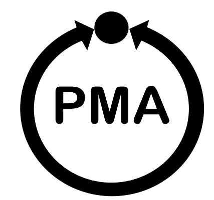
PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH



KS3005

Umfassende Bedienung

Handbuch

9499 040 77318

valid from/gültig ab/valable depuis:8420

Vorwort

Wir danken Ihnen für den Erwerb des Recorders. Dieses Benutzerhandbuch enthält wichtige Informationen zu den Funktionen, der Installation, der Verdrahtung, der Bedienung und der Fehlersuche des Recorders. Um den korrekten Einsatz des Geräts sicherzustellen, lesen Sie bitte vorher dieses Handbuch sorgfältig. Zusätzlich werden die folgenden weiteren Handbücher mitgeliefert, die Sie begleitend zu diesem Benutzerhandbuch ebenfalls lesen sollten.

Elektronische Handbücher auf der beiliegenden CD-ROM:

Titel	Beschreibung
Recorder Bedienungsanleitung Kommunikationsschnittstelle	Beschreibt die Kommunikationsfunktionen des Recorders mit der Ethernet-/seriellen Schnittstelle
RECSTANDARD Bedienungsanleitung	Beschreibt die Funktionen und Bedienverfahren der Software „RECSTANDARD“, die mit dem Gerät geliefert wird.

Gedruckte Handbücher:

Titel	Beschreibung
Recorder Bedienungsanleitung	Eine Kurz-Bedienungsanleitung für den Recorder
Support for the Recorder on .	Beschreibt das Vorgehen zum Erfassen und Aufzeichnen von Daten des

Hinweise

- Wir behalten uns das Recht vor, aufgrund von Weiterentwicklungen der Leistungsmerkmale und Funktionen des Geräts das Handbuch jederzeit ohne vorherige Ankündigungen zu ändern.
- Es wurden bei der Erstellung dieses Dokuments alle Anstrengungen unternommen, einen korrekten und fehlerfreien Inhalt sicherzustellen. Sollten Sie jedoch noch irgendwelche Fragen haben oder Fehler feststellen, wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige Vertretung in Ihrer Nähe.
- Die Vervielfältigung dieses Dokuments oder von Teilen desselben ohne die ausdrückliche Genehmigung des Herstellers ist untersagt.
- Die TCP/IP-Software dieses Produkts und die betreffende Dokumentation zur TCP/IP-Software wurde vom Hersteller auf Grundlage der vom Verwaltungsrat der Universität von Kalifornien lizenzierten „BSD Networking Software“, Release 1, entwickelt/erstellt.

Warenzeichen

- Microsoft, MS-DOS, Windows und Windows NT sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation der Vereinigten Staaten und/oder anderer Länder.
- Adobe und Adobe Acrobat sind Warenzeichen der Adobe Systems Incorporated.
- CompactFlasc und CF sind Warenzeichen der SanDisk Corporation, USA.
- In diesem Benutzerhandbuch wird auf die Kennzeichnung der entsprechenden Warenzeichen bzw. registrierten Warenzeichen mit den Symbolen ™ bzw. ® verzichtet.
- Weitere Firmen- oder Produktnamen, die in diesem Benutzerhandbuch verwendet werden, sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der entsprechenden Inhaber.

Revisionen

Erste Ausgabe: Oktober 2003
Zweite Ausgabe: Dezember 2003
Dritte Ausgabe: April 2004

Vorsichtsmaßnahmen

Der Recorder entspricht der IEC-Sicherheitsklasse I (ausgerüstet mit Schutzerdeklemme), der Installationskategorie II und der EN61326-1 (EMC-Norm), Klasse A (Verwendung in gewerblichen, industriellen und geschäftlichen Bereichen).
Dieses Produkt ist ein Instrument der Messkategorie II (CAT II).

* Messkategorie II (CAT II)
Die Messkategorie II entspricht Messkreisen, die an Niederspannungsquellen angeschlossen sind und elektrischen Geräten, die über feste Installationen mit Spannung versorgt werden, z.B. in einer Schalttafel.

Die folgenden allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen sind während des Betriebs sowie bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten jederzeit zu beachten. Wird der Recorder im Gegensatz zu den im Benutzerhandbuch angegebenen Vorschriften verwendet, kann der durch das Gerät gegebene Schutz beeinträchtigt werden. Außerdem übernimmt der Hersteller keine Haftung für Mängel oder Fehler aufgrund der Nichtbeachtung dieser Anforderungen durch den Kunden.
Bitte setzen Sie dieses Instrument gemäß der Messkategorie II (CAT II) ein.

Über dieses Handbuch

- Dieses Benutzerhandbuch ist für den Endanwender bestimmt.
- Vor dem Einsatz des Geräts ist das Benutzerhandbuch sorgfältig zu lesen.
- In diesem Benutzerhandbuch werden die Funktionen des Produkts erläutert. Wir übernehmen für die Eignung des Geräts für einen bestimmten Einsatzzweck beim Endanwender keinerlei Garantien.
- Die Vervielfältigung oder Übertragung dieses Benutzerhandbuchs in jedweder Form ohne schriftliche Zustimmung vom Hersteller ist untersagt.
- Beim Inhalt dieses Benutzerhandbuchs sind Änderungen vorbehalten.
- Bei der Erstellung des Benutzerhandbuchs wurden alle Anstrengungen bezüglich eines korrekten und fehlerfreien Inhalts unternommen. Sollten Sie jedoch noch Fehler oder Auslassungen feststellen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Hinweise zum Schutz, zur Sicherheit und zu Änderungen des Produkts

- In der Anleitung und auf dem Gerät werden die folgenden Symbole verwendet:


„Mit Vorsicht handhaben“: Zum Schutz vor (tödlichen) Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts sind die Erklärungen im Handbuch oder der Serviceanleitung zu beachten.


Schutzerdeklemme


Wechselspannung

- Zum Schutz und zum sicheren Gebrauch des Produkts und des Systems, in dem das Produkt eingebaut ist, sind die Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen, die in diesem Benutzerhandbuch aufgeführt sind, jederzeit zu befolgen. Bitte beachten Sie insbesonders, dass Schutzfunktionen des Geräts verletzt oder außer Kraft gesetzt werden können, wenn Sie das Gerät nicht in Übereinstimmung mit diesen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen verwenden. Der Hersteller übernimmt in diesem Fall keinerlei Verantwortung für dadurch verursachte Qualitäts-, Leistungs-, Funktions- und Sicherheitseinbußen.
- Verwenden Sie beim Austausch von Komponenten oder als Verbrauchsmaterialien nur die von uns spezifizierten Originalteile.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.

WARNUNG

Spannungsversorgung
Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass Quellenspannung und Versorgungsspannung übereinstimmen.

Schutzerdung
Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass die Schutzerdung zum Schutz gegen Stromschlag angeschlossen ist.

Notwendigkeit der Schutzerdung
Klemmen Sie niemals die innere oder äußere Schutzerdungsader ab und trennen Sie niemals die Leitung der Schutzerdungsklemme. Dadurch werden Schutzfunktionen des Geräts verletzt, und dies kann zu einem Stromschlag führen.

Defekt der Schutzerdung
Benutzen Sie das Gerät niemals, wenn die Schutzerdung defekt sein könnte. Überprüfen Sie dies vor Aufnahme des Betriebs.

Gerät nicht in explosionsfähiger Atmosphäre verwenden
Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe entflammbarer Flüssigkeiten oder Dämpfe. Der Betrieb jeglicher elektrischer Geräte in explosionsfähiger Umgebung stellt eine Sicherheitsgefährdung dar.

Niemals Abdeckungen entfernen
Abdeckungen sollten nur von ausgebildetem Fachpersonal des Herstellers entfernt werden. Das Öffnen von Abdeckungen ist gefährlich, da einige Bereiche im Innern des Geräts unter Hochspannung stehen.

Anschluss externer Geräte
Schließen Sie die Schutzerdung an, bevor Sie das Gerät an eine Mess- oder Regeleinrichtung anschließen.

Verletzung der Schutzfunktionen
Der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch des Recorders im Widerspruch zu diesem Benutzerhandbuch kann die Schutzfunktionen des Geräts verletzen.

Haftungsausschluss

- Der Hersteller übernimmt keinerlei Garantien für dieses Produkt, die über die in der separat gelieferten Garantieerklärung aufgeführten Punkte hinausgehen.
- Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für direkte oder indirekte Verletzungen oder Schäden beim Kunden oder weiteren Personen, die auf den Anwender oder unvorhersagbare Defekte des Produkts zurückzuführen sind.

Vorsichtsmaßnahmen bezüglich Software

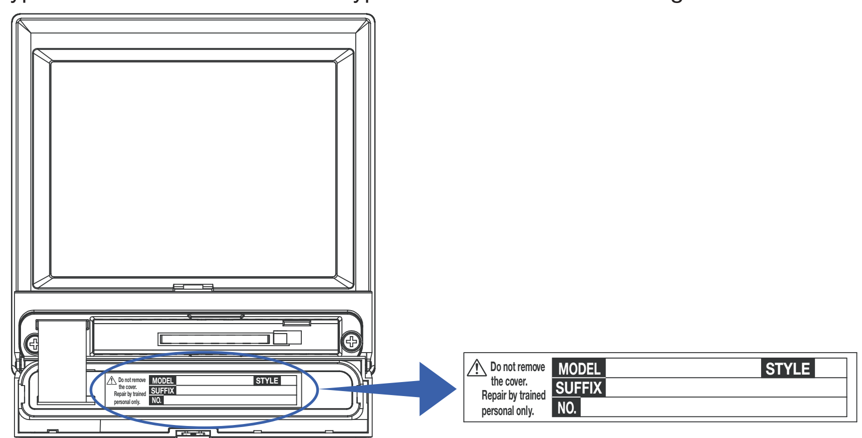
- Der Hersteller übernimmt keinerlei Garantien für die Software, die über die in der separat gelieferten Garantieerklärung aufgeführten Punkte hinausgehen.
- Die Software darf nur auf einem Rechner eingesetzt werden.
- Soll die Software auf weiteren Rechnern eingesetzt werden, müssen Sie weitere Softwarelizenzen erwerben.
- Das Kopieren der Software für andere Zwecke außer einer Sicherheitskopie ist ausdrücklich untersagt.
- Bitte bewahren Sie Originaldatenträger mit Software an einem sicheren Ort auf.
- Eine Rückübersetzung der Software z.B. mittels Dekompilierung ist ausdrücklich untersagt.
- Übertragung, Tausch, Überlassung oder Verleih der Software oder Teilen derselben an Dritte ist ohne vorherige Genehmigung durch den Hersteller nicht zulässig.

Überprüfung des Packungsinhalts

Bitte überprüfen Sie nach dem Öffnen der Packung zunächst den Inhalt, bevor Sie den Recorder in Betrieb nehmen. Sollte Ihnen ein falsches Gerät geliefert worden sein oder fehlen Zubehörteile oder scheinen sie nicht in Ordnung zu sein, wenden Sie sich bitte an den Händler, von dem Sie sie erworben haben.

Recorder

Auf der Rückseite der Frontklappe befindet sich ein Typenschild. Überprüfen Sie, ob Typ- und Zusatzcodes auf dem Typenschild mit Ihrer Bestellung übereinstimmen.



Typ- und Zusatzcode

Typ	Zusatzcode	Optionscode	Beschreibung
3-Kanal			Anzahl der Messeingänge: 3 Kanäle
6-Kanal			Anzahl der Messeingänge: 6 Kanäle
12-Kanal			Anzahl der Messeingänge: 12 Kanäle
Externes Speicher-medium	-0		Kein externer Speicher
	-2		Diskettenlaufwerk
	-4		CompactFlash-Speicherkarte (Medium enthalten)
Sprache der Anzeige	-2		Englisch/Deutsch/Französisch/Italienisch/Spanisch
Optionen		/A1	Alarm-Ausgangsrelais, 2 Kanäle*1
		/A2	Alarm-Ausgangsrelais, 4 Kanäle*1
		/A3	Alarm-Ausgangsrelais, 6 Kanäle*1
		/C2	RS-232-Schnittstelle (inklusive Modbus-Protokoll)*2
		/C3	RS-422-A/485-Schnittstelle (inkl. Modbus-Protokoll)*2
		/C7	Ethernet-Schnittstelle (10BASE-T)
		/F1	Fail-/Speicherende-Erkennung und Ausgabe*3
		/M1	Mathematische Funktion (inkl. Meldungsfunktion)
		/N2	3-polig isolierte RTD-Eingänge (Messeingang)
		/N3	Pt1000 Ω RTD-Eingang
		/P1	24 V DC/AC Spannungsversorgung
		/PM1	3 Impuls-Messeingangskanäle, 5 Fernsteuereingänge*4
		/R1	8 Fernsteuereingänge

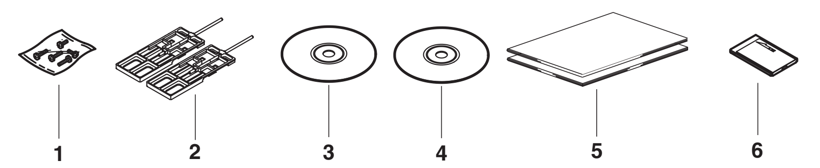
*1 Bei der Bestellung kann nur eine der drei Optionen angegeben werden.
*2 Optionen /C2 und /C3 können nicht zusammen bestellt werden.
*3 Option /F1 kann nicht mit /A3 zusammen bestellt werden.
*4 Option /PM1 kann nicht mit /A3, /M1 oder /R1 zusammen bestellt werden.
Option /PM1 kann nicht mit /A2 oder /F1 zusammen bestellt werden.

NO. (Seriennummer)

Bitte geben Sie diese Seriennummer an, wenn Sie sich an Ihren Händler wenden, bei dem Sie das Gerät gekauft haben.

Standardzubehör

Mit dem Instrument wird das folgende Standardzubehör geliefert. Bitte überprüfen Sie, ob alle Teile vorhanden und unbeschädigt sind.



Nr.	Bezeichnung	Teilenr./Modell	Menge	Hinweise
1	Klemmenschrauben		3	M4
2	Montagebügel	------------------------------	2	Für Schalttafelmontage
3	RECSTANDARD		1	CD-ROM zur Installation der RECSTANDARD-Software zur Einstellung des Recorders und Anzeige der Daten via PC
4	Recorder Elektronisches Handbuch	------ -- --- --	1	CD-ROM mit PDF-Dateien des vorliegenden Benutzerhandbuchs, der Bedienungsanleitung zur Kommunikationsschnittstelle, der RECSTANDARD-Bedienungsanleitung und weiteren Dateien
5	Recorder Kurz-Bedienungsanleitung .		1	Kurz-Bedienungsanleitung zum Recorder.
6	CF-Speicherkarte	9407-303-90311	1	CompactFlash-Speicherkarte (32 MB CF-Karte, Speichergröße und Typ kann sich in Zukunft ändern); nur enthalten, wenn der Code für externes Speichermedium enthalten ist

Optionales Zubehör (separat zu bestellen)

Das folgende optionale Zubehör kann separat bestellt werden. Bitte überprüfen Sie bei einer Bestellung, ob alle Teile vorhanden und unbeschädigt sind.
Für Informationen bezüglich der Bestellung von optionalem Zubehör wenden Sie sich bitte an Ihren Händler, bei dem Sie das Gerät gekauft haben.

Nr.	Bezeichnung	Teilenr./Modell	Menge	Hinweise
1	CF-Speicherkarte	9407-303-90311	1	32 MB-Karte
		9407-303-90321	1	64 MB-Karte
		9407-303-90331	1	128 MB-Karte
			1	256 MB-Karte
			1	512 MB-Karte
2	Shunt-Widerstand	4012-151-57322	1	50 Ω ±0,1%
		9407-310-80021	1	100 Ω ±0,1%
		9407-310-80031	1	10 Ω ±0,1%
3	Montagebügel	X	1	

Über dieses Handbuch

Aufbau des Handbuchs

Dieses Benutzerhandbuch besteht aus den folgenden Kapiteln.
Zu Einzelheiten bezüglich der Kommunikationsfunktionen und RECSTANDARD siehe entsprechende mit dieser Packung gelieferte Bedienungsanleitungen .
.

Kapitel	Titel und Beschreibung
1	**Funktionsübersicht** Gibt eine detaillierte Übersicht über die Funktionen des Instruments. Die Kapitel, in denen der Betrieb des Recorders beschrieben ist, enthalten nur die Bedienverfahren. Hintergrundinformationen zu den Funktionen finden Sie in diesem Kapitel.
2	**Installation und Verdrahtung** Beschreibt die Vorgehensweisen für Installation und Verdrahtung.
3	**Bezeichnung der Komponenten, Anzeigemodi, allgemeine Betriebsvorgänge** Bezeichnet die Komponenten des Recorders, die grundlegenden Tastenfunktionen, die grundlegenden Bedienvorgänge, die beim erstmaligen Betrieb auszuführen sind und die Verwendung des externen Speicherlaufwerks.
4	**Einstellung der Messeingänge und der Alarmfunktionen** Beschreibt die Einstellung der Messeingänge und die Konfiguration der Alarme.
5	**Anzeigen und Umschalten der Betriebsbildschirme** Beschreibt die Verwendung der Betriebsbildschirme des Instruments.
6	**Individuelle Anpassung der Anzeigeinhalte** Beschreibt die Vorgehensweise zum Ändern des Anzeigeformats und wie man anwenderdefinierte Meldungen schreibt.
7	**Daten speichern und laden** Beschreibt, wie man verschiedene Daten im internen Speicher ablegt, wie auf das externe Speichermedium geschrieben und von ihm gelesen wird und wie man Dateioperationen auf dem externen Medium ausführt.
8	**Berechnungs- und Reportfunktion** (Option /M1 oder /PM1) Beschreibt die Einstellung und Durchführung von Funktionen im Zusammenhang mit der Berechnungsfunktion und der Reportfunktion.
9	**Weitere Bedienvorgänge** Beschreibt USER-Taste, Tastensperre, Login-Funktion über Tastatur, Protokollanzeige, Speicheralarm bei knapp werdendem internen Speicher und Einstellung der Fernsteuereingänge.
10	**Fehlersuche** Beschreibt die Fehlermeldungen und geeignete Gegenmaßnahmen beim Recorder.
11	**Wartung** Beschreibt die regelmäßige Wartung und Kalibrierung und gibt Hinweise zu den Austauschintervallen für Verschleißteile.
11	**Technische Daten** Beschreibt die Technischen Daten des Recorders.
Anhang	Beschreibt die Abschätzung der Zeitspanne, über die Display- und Eventdaten in den internen Speicher aufgezeichnet werden können, die Syntax der Berechnungsformeln für die Berechnungskanäle, die Datentypen, die das Gerät erzeugt und das ASCII-Dateiformat. Enthält Listen mit den Einstellparametern.
Index	

Hinweis

Dieses Handbuch enthält Informationen zum Recorder mit dem Zusatzcode für die Sprache „Deutsch“.
Zu Einzelheiten bezüglich der Einstellung der Anzeigesprache siehe Abschnitt 3.6.

Vereinbarungen in diesem Handbuch

Einheiten

K steht für „1024“. Beispiel: 768 KB (Dateigröße)
k steht für „1000“

Sicherheitssymbole

Im Handbuch werden die folgenden Symbole verwendet:


Ist am Instrument angebracht. Weist auf eine Gefahrensituation für den Bediener oder das Gerät hin, und der Bediener muss das Handbuch zu Rate ziehen. Im Handbuch ist dieses Symbol als Verweis abgebildet.



Beschreibt Vorsichtsmaßnahmen, die zu beachten sind, um ernstliche Verletzungen – auch mit Todesfolge – für den Bediener zu vermeiden.



Beschreibt Vorsichtsmaßnahmen, die zu beachten sind, um eine Verletzungsgefahr und/oder Schäden am Gerät abzuwenden.

Hinweis Liefert Informationen, die für den ordnungsgemäßen Betrieb des Instruments wichtig sind.

Kennzeichnung von Bedienverfahren

Auf den Seiten, auf denen in Kapitel 3 bis 11 die Bedienverfahren beschrieben werden, werden die folgenden Symbole zur Kennzeichnung des Bedienverfahrens und der entsprechenden Erklärung verwendet:

[ ] Repräsentiert Inhalte, die auf dem Bildschirm dargestellt werden. Beispiel: Taste [Leerz.], [Volt]

Bedienschritte Befolgen Sie die nummerierten Schritte. Die Verfahren sind unter der Voraussetzung angegeben, dass der Bediener sie zum erstenmal ausführt. Je nach Bedienvorgang kann es sein, dass nicht alle Schritte auszuführen sind.

Erläuterung
Einstellpositionen Unter dieser Kennzeichnung werden die Einstellparameter und die Einschränkungen bezüglich des Einstellverfahrens beschrieben. Eine detaillierte Beschreibung der Funktion selbst erfolgt hier nicht. Zu Einzelheiten bezüglich der Funktion siehe Kapitel 1.

Inhaltsverzeichnis

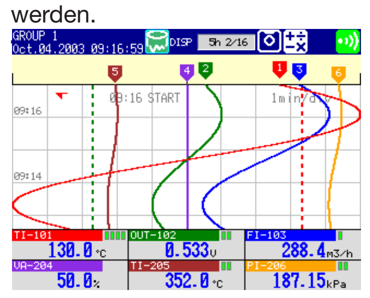
1.1 Übersicht über den Recorder

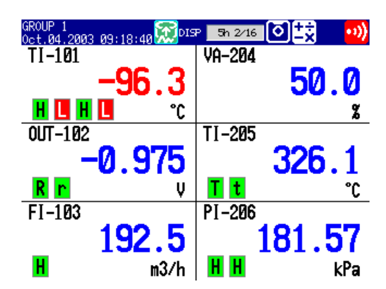
Messeingänge

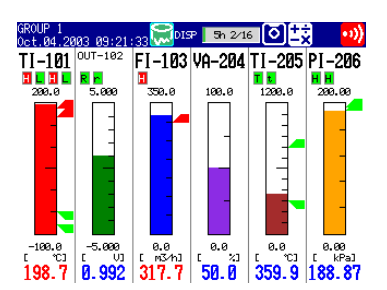
Gemessen werden können DC-Spannung, Thermoelement-, Widerstandsthermometer- oder Ein/Aus-Signale (Kontakt- oder Spannungssignal). Die Eingangssignale werden ständig im Abtastintervall abgetastet und mit einem A/D-Wandler in einen Messwert für den entsprechenden Kanal umgewandelt. Zusätzlich können mit den Messdaten der Kanäle Differenzberechnungen, Radizierung und Skalierung ausgeführt werden, um so ein Messwert eines Kanals zu werden. Mit der optionalen Impulsmessfunktion (Option /PM1) lässt sich sogar die Anzahl von Impulsen pro Zeiteinheit messen und die Summe über alle gemessenen Eingangsimpulse bilden.

Anzeige der Messdaten

Die gemessenen und in den internen Speicher abgelegten Daten können als Trendkurven, numerische Werte oder Balken auf der Bildschirmanzeige des Geräts dargestellt werden.

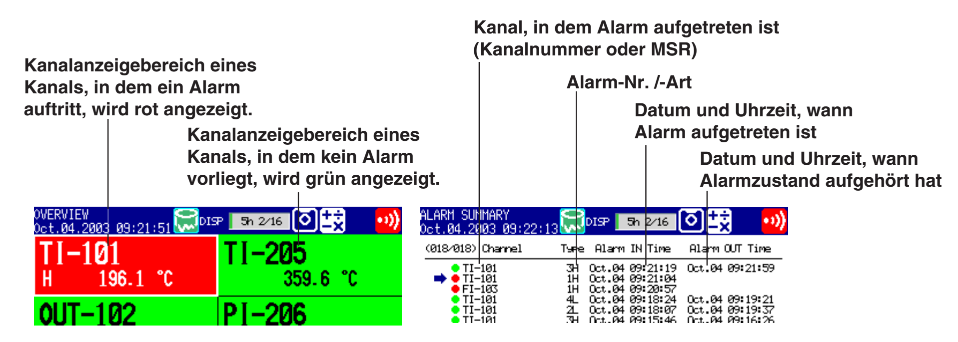






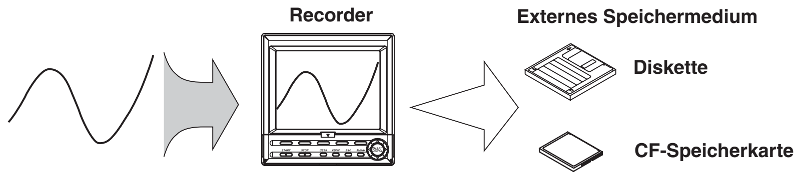
Alarme

Wenn die Messdaten bestimmte Bedingungen erfüllen, können Alarme ausgelöst werden. Tritt ein Alarm auf, lassen sich die Alarminformationen in der Anzeige darstellen. Außerdem können Alarmsignale über die optionalen Alarmausgangsklemmen (Optionen /A1, /A2 und /A3) als Relaissignale ausgegeben werden. In der Übersichtsanzeige lassen sich die Alarmzustände aller Kanäle auf einen Blick überprüfen. Es gibt auch eine Alarmübersichtsanzeige, in der alle Alarme in der Reihenfolge ihres Auftretens aufgelistet sind und die detaillierte Informationen enthält (Zeitpunkt des Auftretens und der Beendigung des Alarmzustands).



Datenspeicherung

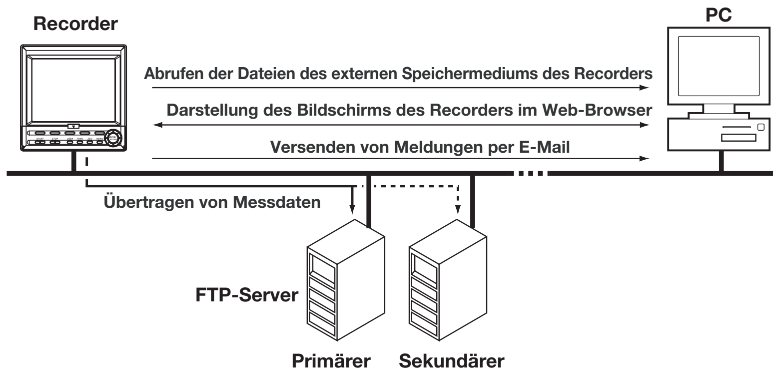
Die gemessenen Daten werden in den internen Speicher abgelegt. Die Daten des internen Speichers lassen sich bei Modellen, die über ein entsprechendes Laufwerk verfügen, außerdem auf ein externes Speichermedium wie Diskette (2HD) oder Flash-Speicherkarte kopieren.



Die auf ein externes Speichermedium kopierten Daten können mit der Software RECSTANDARD, die dem Gerät beiliegt, auf einem PC angezeigt und weiterverarbeitet werden. Es ist außerdem möglich, die Daten des externen Speichermediums in den Recorder zurückzuladen und auf dem Bildschirm anzuzeigen.

Kommunikationsfunktionen

Mit Hilfe der optionalen Kommunikationsfunktionen (/C7, /C2, /C3) können die folgenden Betriebsvorgänge ausgeführt werden:
- Betrieb des Recorders,
- Konfiguration des Recorders,
- Überwachung der aktuellen Messdaten,
- Konfigurationsdaten oder aufgezeichnete Messdaten aus dem Recorder auslesen,
- Lesen von Dateien, die auf dem externen Speichermedium des Recorders abgelegt sind.



Mit Hilfe der optionalen Ethernet-Kommunikationsfunktion (/C7) können zusätzlich folgende Betriebsvorgänge ausgeführt werden:
- Übertragen der Messdaten (als Dateien) zu einem FTP-Server im Netzwerk,
- Zugriff von einem Netzwerk-PC auf die Dateien, die auf dem externen Speichermedium abgelegt sind,
- Anzeige des Bildschirms des Recorders in einem Internet-Browser auf einem PC,
- Übertragen von E-Mail-Nachrichten an voreingestellte Empfänger, wenn bestimmte Ereignisse (z.B. Alarme) eintreten.

Die Kommunikationsfunktionen, die die serielle bzw. Ethernet-Schnittstelle benutzen, werden in diesem Benutzerhandbuch nicht behandelt. Siehe dazu *„Recorder Communication Interface User's Manual“* .

RECSTANDARD

Mit Hilfe der RECSTANDARD-Software, die standardmäßig mit dem Recorder geliefert wird, können die folgenden Funktionen ausgeführt werden:
- Anzeige der Messdaten,
- Umwandlung der Messdaten in das ASCII-, Lotus- oder Excel-Format,
- Einstellung der Konfigurationsdatei für den Recorder.

1.2 Eingangsfunktionen

Anzahl der Messkanäle/Abtastintervall

Die Anzahl der Messkanäle und die Abtastintervalle der verschiedenen Modelle sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Modell	Abtastintervall
Recorder mit 3 Kanälen	250 ms
Recorder mit 6 Kanälen	1 s oder 2 s
Recorder mit 12 Kanälen	1 s oder 2 s

Eingangsarten und Berechnungen

Die Eingangsart eines Messkanals kann gemäß der folgenden Tabelle gewählt werden. Zusätzlich können Messdaten subtrahiert, radiziert und skaliert werden, das Ergebnis der Berechnung kann angezeigt oder aufgezeichnet werden.

Eingangsart	Beschreibung
DC-Spannung	Misst eine Gleichspannung im Bereich ±20 mV bis ±50 V.
DC-Strom	Das Stromsignal wird mit Hilfe eines Shunt-Widerstands, der an die Eingangsklemmen angeschlossen wird, in ein Spannungssignal umgewandelt und gemessen. Der Messbereich entspricht nach der Umwandlung des Strom- in das Spannungssignal dem oben angegebenen DC-Spannungs-Messbereich.
Thermoelement (TC)	Misst die Temperatur entsprechend dem zutreffenden Thermoelement-Bereich für R, S, B, K, E, J, T, N, W, L, U und WRe3-25.
Widerstands-thermometer (RTD)	Misst die Temperatur entsprechend dem zutreffenden Bereich für Pt100, JPt100, oder Pt1000[*1].
Binäreingang (DI)	Zeigt Kontakt- oder Spannungs-Eingangssignale an, indem diese als 0% oder 100% des Anzeigebereichs dargestellt werden. Kontakteingang: geschlossener Kontakt ist EIN (1); geöffneter Kontakt ist AUS (0) Spannungseingang: unter 2,4 V ist AUS (0); gleich oder größer 2,4 V ist EIN (1)
Impulseingang	Beschreibung siehe Seite 1-7.

[*1] Pt1000 ist optional (Option /N3).

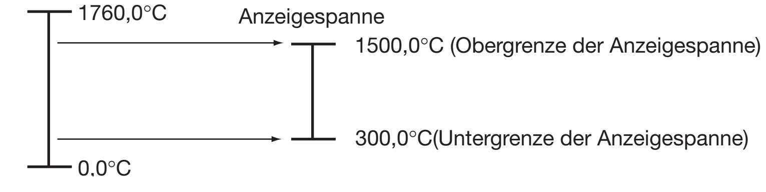
Hinweis

Zur Umwandlung von Strom- in Spannungssignale sind drei verschiedene Shunt-Widerstände lieferbar (siehe „*Optionales Zubehör (separat zu bestellen)*“ auf Seite v). Ein Shuntwiderstand mit 250 Ω wird beispielsweise eingesetzt, um 4 bis 20 mA in 1 bis 5 V zu konvertieren.

Messbarer Bereich und Messspanne

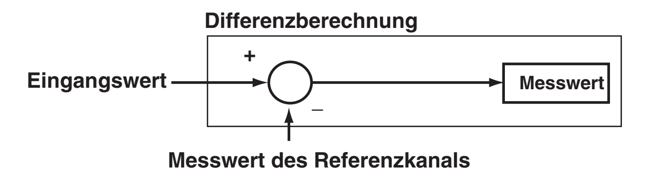
Innerhalb des messbaren Bereiches können Sie einen beliebigen Bereich als Messspanne definieren und die Messdaten darin anzeigen.

Messbarer Bereich (Beispiel: TC Typ R)



Differenzberechnung

Der Wert, der durch die Subtraktion des Messwerts eines anderen Kanals (der als „Referenzkanal" bezeichnet wird) vom Eingangswert entsteht, wird als Messwert des Eingangskanals mit Differenzberechnung (kurz: „Differenzkanal") verwendet.



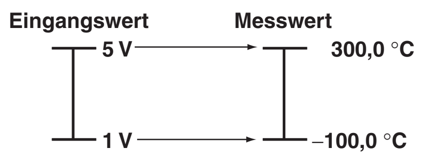
Hinweis

Auch wenn Eingangsart oder Messbereich des Differenzkanals und des Referenzkanals nicht übereinstimmen, wird die Differenzberechnung gemäß den folgenden Regeln ausgeführt:

- Ist die Dezimalpunktposition zwischen Referenzkanal und Differenzkanal unterschiedlich, wird der Messwert des Referenzkanals auf die Dezimalpunktposition des Differenzkanals angepasst, bevor die Subtraktion ausgeführt wird.
  Beispiel: Der Messwert des Differenzkanals sei 10.00 und der Messwert des Referenzkanals sei 100.0. Das Berechnungsergebnis wird dann zu: 10.00 - 100.0 = –90.00.
- Sind die Einheiten von Referenzkanal und Differenzkanal unterschiedlich, wird der Messwert nicht angepasst.
  Beispiel: Der Messwert des Differenzkanals sei 10.00 V und der des Referenzkanals sei 5.00 mV. Das Berechnungsergebnis wird dann zu: 10.00 (V) - 5.00 (mV) = 5.00 (V).
- Ist der Referenzkanal auf Skalierung oder Radizierung eingestellt, werden die skalierten bzw. radizierten Messwerte genommen.

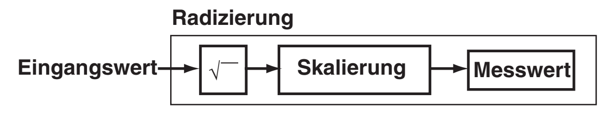
Skalierung

Der Eingangswert wird in eine Messgröße mit der entsprechenden Einheit umgewandelt und dieser umgewandelte Wert wird zum Messwert des Kanals.



Radizierung

Ist die Eingangsart auf „DC-Spannung" eingestellt, wird der Eingangswert radiziert. Das Berechnungsergebnis wird in eine Messgröße mit der entsprechenden Einheit umgewandelt und dieser umgewandelte Wert wird zum Messwert des Kanals.



Hinweis

- Der Recorder verwendet die folgende Radizierungsberechnung:

$$F_x = (F_{max} - F_{min}) \sqrt{\frac{V_x - V_{min}}{V_{max} - V_{min}}} + F_{min}$$

  • Vmin: Untergrenze der Spanne • Fmin: Skalierungs-Untergrenze • Vx Eingangsspannung
  • Vmax: Obergrenze der Spanne • Fmax: Skalierungs-Obergrenze • Fx Skalierungswert
- Ist der Wert unter der Wurzel negativ, wird der Wert angezeigt zu:
  bei Fmin < Fmax: „–Over"; oder bei Fmin > Fmax: „+Over".

Burnout-Funktion

Wenn die Temperatur mit einem Thermoelement gemessen wird und das Thermoelement brennt durch, können Sie für diesen Fall definieren, ob als Messergebnis eine positive oder negative Bereichsüberschreitung* angezeigt werden soll. Die Burnout-Funktion kann für jeden Messkanal eingestellt werden.

* Eine positive Bereichsüberschreitung ist der Zustand, wenn das Messsignal über dem oberen Messbereichsgrenzwert liegt. Eine negative Bereichsüberschreitung ist der Zustand, wenn das Messsignal unter dem unteren Messbereichsgrenzwert liegt. Als Messwert wird in beiden Fällen „Burnout“ angezeigt.

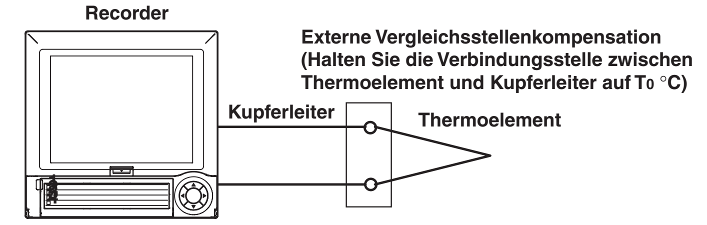
Vergleichsstellenkompensation (RJC)

Werden Temperaturen mit einem Thermoelement gemessen, kann die Vergleichsstellenkompensation eingesetzt werden. Sie können einstellen, ob die interne Vergleichsstellenkompensation des Recorders oder eine externe verwendet werden soll. Wird eine externe Vergleichsstellenkompensation gewählt, ist auch die Referenzspannung einzustellen.

Hinweis

Wird die externe Vergleichsstellenkompensation verwendet, stellen Sie bitte eine geeignete Vergleichsstellenkompensationsspannung ein. Wie aus der folgenden Abbildung ersichtlich ist, stellen Sie als Kompensationsspannung bitte die thermoelektrische Spannung der verwendeten externen Vergleichsstelle mit der Temperatur T_0°C bezogen auf 0° Referenztemperatur ein.

Beispiel einer externen Vergleichsstellenkompensation



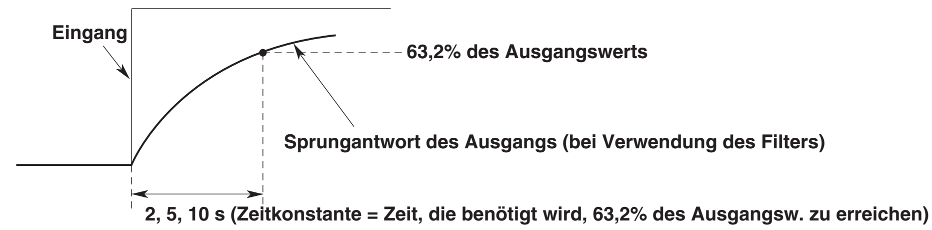
Filter und gleitender Mittelwert

Eingangsfilter und gleitender Mittelwert werden verwendet, um die dem Eingangssignal überlagerten Störsignale zu unterdrücken. Der Recorder mit 3 Messkanälen arbeitet mit Eingangsfilter, die Recorder mit 6 und 12 Kanälen arbeiten mit gleitendem Mittelwert. Filter oder gleitender Mittelwert können für jeden Eingangskanal eingestellt werden.

Filterfunktion (3-Kanal-Recorder)

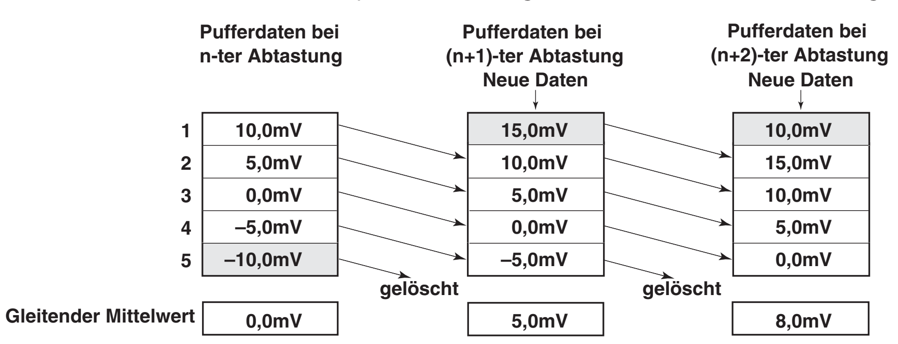
Unterdrückt den Einfluss von Störungen oberhalb einer Frequenz, die durch die spezifizierte Zeitkonstante bestimmt wird, die auf 2 s, 5 s oder 10 s eingestellt werden kann.

Auswirkung des Eingangsfilters (Sprungantwort)



Gleitender Mittelwert (6-Kanal- und 12-Kanal-Recorder)

Als Signal des Messkanals wird der Mittelwert der letzten **m** Eingangssignalwerte genommen (=Anzahl der Datenwerte für den gleitenden Mittelwert), die entsprechend dem Abtastintervall abgetastet wurden. Die Anzahl der Datenpunkte für den gleitenden Mittelwert kann im Bereich von 2 bis 16 eingestellt werden. Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Berechnung des gleitenden Mittelwerts und den Pufferzustand, wenn die Anzahl der Datenpunkte für den gleitenden Mittelwert auf „5“ eingestellt ist.



Integrationszeit des Eingangs-A/D-Wandlers

Der Recorder verwendet einen A/D-Wandler zur Umwandlung des abgetasteten analogen Eingangssignals in einen digitalen Wert. Durch Einstellung der Integrationszeit auf einen Wert, der einer Periode der Versorgungsspannung oder einem ganzzahligen Vielfachen davon entspricht, können Störungen durch die Netzfrequenz wirkungsvoll unterdrückt werden.

Die Integrationszeit des A/D-Wandlers kann gemäß folgender Tabelle gewählt werden.

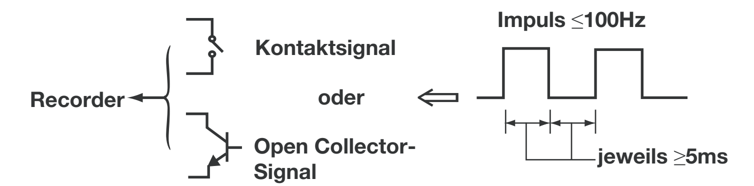
Modell	Integrationszeit des A/D-Wandlers
3-Kanal-Recorder	Wählen Sie unter 16,7 ms (60 Hz), 20 ms (50 Hz) oder Auto
6- und 12-Kanal-Recorder	Wählen Sie unter 16,7 ms (60 Hz), 20 ms (50 Hz), 100 ms oder Auto

- Wird „Auto“ gewählt, prüft der Recorder die Netzfrequenz und stellt sich automatisch auf 16,7 oder 20 ms. Die Integrationszeit ist bei Modellen mit Option /P1 (24 V DC Spannungsversorgung) auf 20 ms fixiert.
- Da 100 ms ein ganzzahliges Vielfaches von 16,7 ms oder 20 ms ist, kann diese Einstellung verwendet werden, um eine Netzfrequenzstörung bei sowohl 50 Hz als auch 60 Hz zu unterdrücken.

Impulseingang (Option /PM1)

An die speziellen Impulseingangsklemmen werden entweder Impulsquellen mit Kontaktsignalen oder Open-Colector-Signalen angeschlossen.

- Es stehen drei Eingänge zur Verfügung. Das Instrument kann jedoch auf bis zu 8 Impulseingänge erweitert werden.
- Es können Impulse bis zu 100 Hz gezählt werden, wobei die Dauer der „Low"-Phase (bzw. geschlossen bei Kontaktsignalen) und der „High"-Phase (bzw. geöffnet bei Kontaktsignalen) jeweils minimal 5 ms betragen muss.
- Der Recorder zählt folgende Signalübergänge an den Eingangsklemmen:
  Kontaktsignale: Kontaktwechsel von offen nach geschlossen
  Open-Collector-Signale: Übergang von High nach Low



Zählen der Eingangsimpulse

Die Anzahl der Impulse pro Abtastintervall kann über die Berechnungskanäle gezählt und angezeigt werden.

Summenbildung

Um den Summenwert der eingegebenen Impulse zu bestimmen, wird in den zur Anzeige verwendeten Berechnungskanälen eine entsprechende Formel eingegeben.

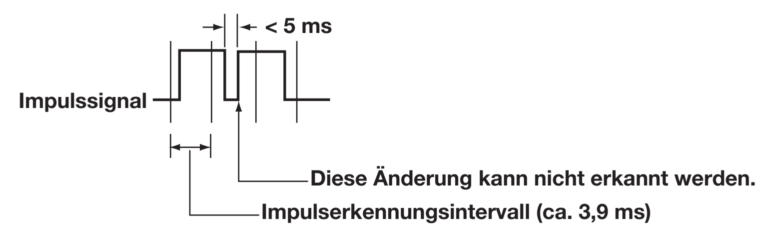
Anzahl der Impulse pro Zeiteinheit

Um die Anzahl der Impulse pro Zeiteinheit (1s, 1 Min oder 1 Std.) zu bestimmen, wird in den zur Anzeige verwendeten Berechnungskanälen eine entsprechende Formel eingegeben. Die Anzahl der Impulse in der gewünschten Zeiteinheit wird daraufhin berechnet und angezeigt.

Zu Informationen über die Berechnungsfunktion siehe Abschnitt 1.6 „*Berechnungsfunktion und Reportfunktion (Option /M1, /PM1)*".

Hinweis

Das Impulserkennungsintervall beträgt etwa 3,9 ms. Beträgt die Impulsbreite nicht mindestens 5 ms, kann der Recorder einen Impuls unter Umständen nicht erkennen.



1.3 Alarmfunktionen

Mit diesen Funktionen können Alarme ausgelöst werden, wenn die Messdaten/berechneten Daten bestimmte Bedingungen erfüllen. Tritt ein Alarm auf, wird auf dem Bildschirm eine Information angezeigt, die das Auftreten des Alarms meldet. Zusätzlich kann ein Signal über die Relaisausgänge auf der Rückseite des Recorders ausgegeben werden (Optionen /A1, /A2 oder /A3).

Alarmarten

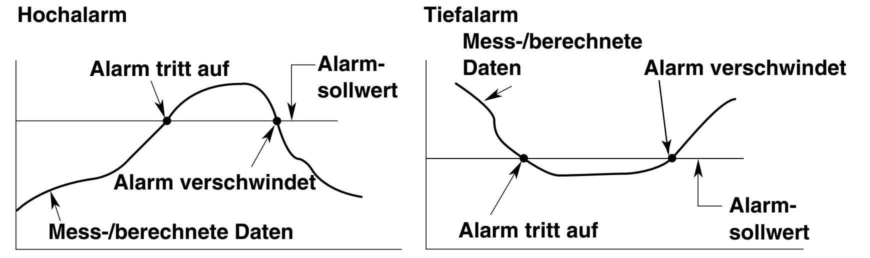
Anzahl der Alarme

Pro Kanal können bis zu vier Alarme eingestellt werden.

Alarmbedingungen

Die folgenden acht Alarmbedingungen können konfiguriert werden:

- **Hochalarm (H)**
  Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der Messwert den Alarmsollwert überschreitet.
- **Tiefalarm (L)**
  Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der Messwert den Alarmsollwert unterschreitet.

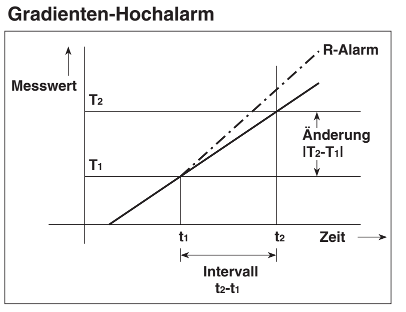


- **Differenz-Hochalarm (h)** *1
  Ein Alarm wird ausgelöst, wenn die Differenz zwischen den Messwerten zweier Kanäle den Alarmsollwert erreicht oder überschreitet.
- **Differenz-Tiefalarm (l)** *1
  Ein Alarm wird ausgelöst, wenn die Differenz zwischen den Messwerten zweier Kanäle den Alarmsollwert erreicht oder unterschreitet.

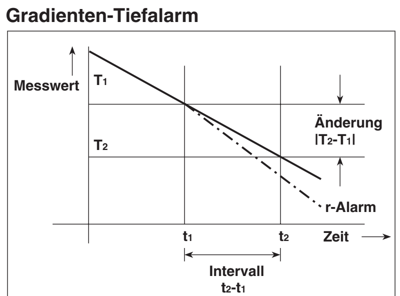
  *1 Kann nur bei Differenz-Berechnungskanälen spezifiziert werden.
- **Gradienten-Hochalarm (R)** *2
  Das Maß der Änderung des Messwerts über einen bestimmten Zeitraum wird überprüft. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Wertzuwachs den spezifizierten Alarmsollwert erreicht oder überschreitet.
- **Gradienten-Tiefalarm (r)** *2
  Das Maß der Änderung des Messwerts über einen bestimmten Zeitraum wird überprüft. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Wertabfall den spezifizierten Alarmsollwert erreicht oder überschreitet.

  *2 Kann nur bei Messkanälen spezifiziert werden.

Gradienten-Hochalarm



Gradienten-Tiefalarm

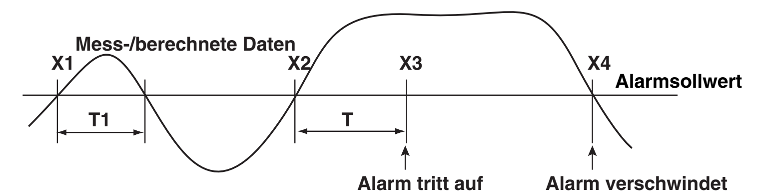


Das Intervall für den Gradientenalarm wird folgendermaßen abgeleitet und wird durch die Anzahl der gemessenen Datenpunkte festgelegt:

Intervall = Abtastintervall x Anzahl der Messungen

- **Verzögerungs-Hochalarm (T)**
  Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der Messwert für eine bestimmte Zeitdauer (=Verzögerungsdauer) über dem Alarmsollwert bleibt.
- **Verzögerungs-Tiefalarm (t)**
  Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der Messwert für eine bestimmte Zeitdauer (=Verzögerungsdauer) unter dem Alarmsollwert bleibt.

Beispiel für Verzögerungs-Hochalarm („T" ist die spezifizierte Verzögerungszeit)

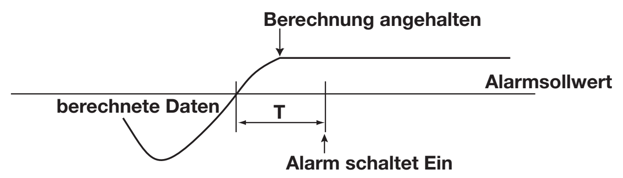


- Bei T1 tritt kein Alarm auf, da die Zeitdauer T1 kleiner ist als die definierte Verzögerungszeit T.
- Der Eingang übersteigt den Alarmsollwert zum Zeitpunkt X2, aber erst, wenn die definierte Verzögerungszeit überschritten ist, wird der Alarm ausgelöst. Der Zeitpunkt, zu dem der Alarm ausgelöst wird, ist also X3.
- Das Eingangssignal fällt zum Zeitpunkt X4 unter den Alarmsollwert, das heißt, zu diesem Zeitpunkt verschwindet der Alarm wieder.

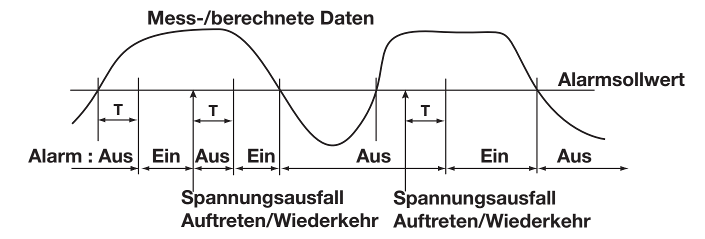
Hinweis

Spezialfälle beim Verzögerungs-Hochalarm/Tiefalarm

- **Bei Verzögerungsalarm in einem Berechnungskanal (Option /M1, /PM1) und Stoppen der Berechnung**
  Ist ein Verzögerungsalarm in einem Berechnungskanal gesetzt und die Berechnung wird zu einem Zeitpunkt angehalten, an dem der Alarmsollwert über- bzw. unterschritten wird, tritt der Alarm auf, nachdem die Verzögerungszeit abgelaufen ist.



- **Verzögerungsalarm bei Auftreten eines Spannungsausfalls**
  Die Alarmerkennung wird bei einem Spannungsausfall zurückgesetzt. Sie läuft neu an, nachdem die Spannung wiederhergestellt ist.

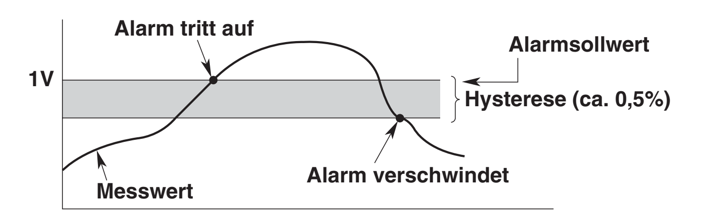


- **Ablauf bei Änderung der Alarmeinstellungen**
  - Wenn ein neuer Verzögerungsalarm eingestellt wird
    Die Alarmerkennung startet zu dem Zeitpunkt, zu dem die neue Einstellungen übernommen werden. Die zuvor existierenden Bedingungen werden nicht berücksichtigt.
  - Wenn die Einstellungen eines vorhandenen Verzögerungsalarms geändert werden
    - Tritt während der Änderung kein Alarm auf, startet die Alarmerkennung, wenn die geänderten Einstellungen übernommen werden.
    - Tritt bei einer Änderung der Alarmeinstellungen ein Alarm auf und die Alarmart ist „Verzögerungs-Hochalarm", hält der Alarmzustand solange an, wie der Wert gleich oder über der neuen Einstellung ist. Ist der Eingangswert unter der neuen Einstellung, wird der Alarmzustand beendet. Ist die Alarmart „Verzögerungs-Tiefalarm", hält der Alarmzustand solange an, wie der Wert gleich oder unter der neuen Einstellung ist. Ist der Eingangswert über der neuen Einstellung, wird der Alarmzustand beendet.

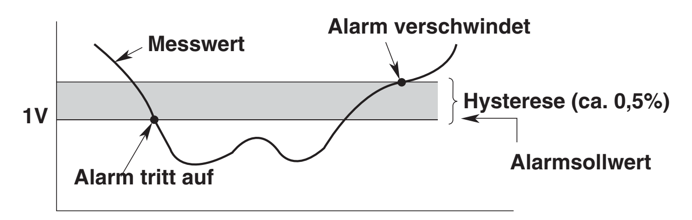
Alarm-Hysterese

Bei Hochalarmen (H) und Tiefalarmen (T) von Messkanälen lässt sich eine Hysterese einstellen. Es wird eine bestimmte Bandbreite (=Hysterese) für das Auslösen/Rücksetzen des Alarms beim Alarmsollwert definiert. Dadurch wird verhindert, dass der Alarm ständig gesetzt und rückgesetzt wird, wenn der Messwert um den Alarmsollwert herum schwankt. Die Hysterese ist fest auf 0,5 % der Anzeigespanne (der Anzeigeskala, wenn der Bereich auf [Skal.] eingestellt ist) eingestellt. Die Funktion kann ein- oder ausgeschaltet werden. Die Standardeinstellung ist „Ein“ (Hysterese wird verwendet). Die Einstellung gilt gemeinsam für alle Messkanäle.

Hochalarm (H)



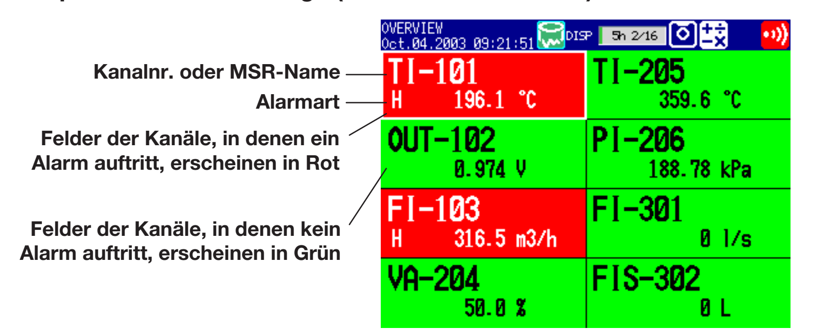
Tiefalarm (L)



Alarmanzeige

Die Alarmzustände werden in der Trendanzeige, der Digitalanzeige, der Balkenanzeige, der Übersichtsanzeige und weiteren Anzeigen im Status-Anzeigebereich als Alarmsymbole angezeigt. Detaillierte Alarminformationen werden in der Alarmübersicht angezeigt.

Beispiel einer Alarmanzeige (Übersichtsbildschirm)



Halten/nicht halten der Alarmanzeige

Es gibt zwei Verfahren der Alarmanzeige:

- Sie wird rückgesetzt, wenn die Alarmbedingung nicht mehr erfüllt ist (nicht halten)
- Sie bleibt bestehen, bis der Alarm bestätigt wird (halten)

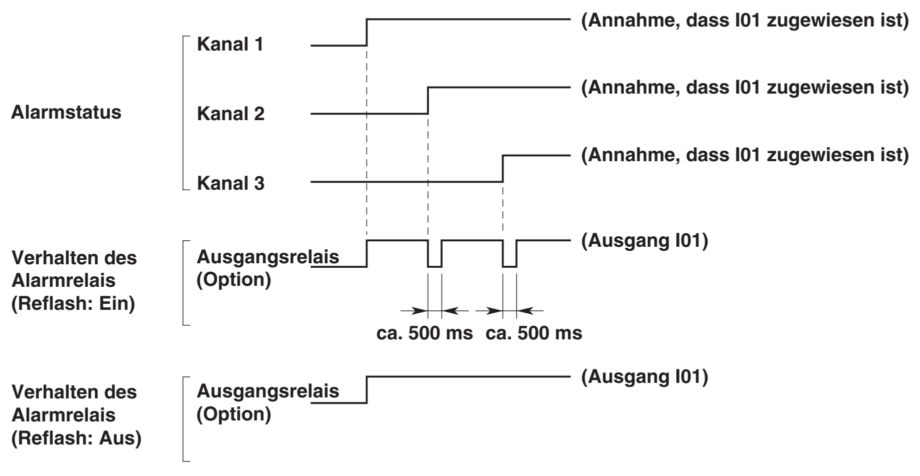
Die Standardeinstellung ist „nicht halten“.

Alarm-Ausgangsrelais (Option /A1, /A2 oder /A3)

Sofern Sie ein Modell mit optionalen Alarm-Ausgangsrelais verwenden, kann bei Auftreten von Alarmen ein Kontaktsignal erzeugt werden. Die Anzahl der Ausgangskontakte beträgt 2 bei /A1, 4 bei /A2 und 6 bei /A3. In den Alarmeinstellungen werden die Alarmausgangsrelais mit [I01] bis [I06] bezeichnet. Für die Alarmausgangsrelais können folgende Funktionen festgelegt werden:

Reflash-Funktion (erneute Alarmgabe)

Werden einem Alarm-Ausgangsrelais mehrere Alarme zugeordnet, kann festgelegt werden, ob nach dem ersten Alarm, der das Ausgangsrelais aktiviert hat, beim Auftreten weiterer Alarme eine erneute Alarmgabe (kurzes Deaktivieren/Aktivieren, ca. 500 ms) erfolgen soll. Die Standardeinstellung ist Aus (kein Reflash). Die Reflash-Funktion kann nur für Ausgangsrelais I01, I02 und I03 zusammen eingestellt werden (I01 und I02 bei /A1).



Hinweis

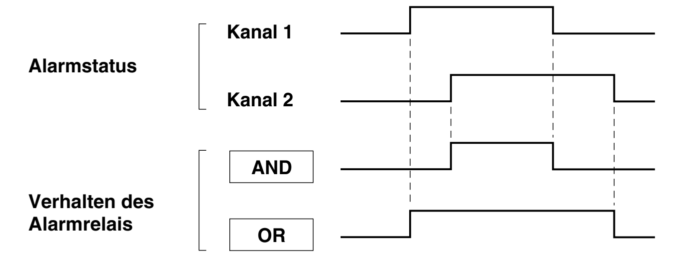
Wenn Sie die Reflash-Funktion einstellen, werden Relais I01 bis I03 nur für die erneute Alarmgabe verwendet, unabhängig von der Anzahl der Alarm-Ausgangskanäle. Daher arbeiten I01 bis I03 mit „ODER"-Funktion und „nicht halten", unabhängig von den Einstellungen, die Sie unter „UND/ODER-Funktion der Alarmausgangsrelais" und „Halten/nicht Halten der Alarmausgangsrelais" (siehe nächste Seite) vorgenommen haben.

UND/ODER-Funktion der Ausgangsrelais

Werden einem Alarm-Ausgangsrelais mehrere Alarme zugeordnet, können Sie für die Aktivierung des Ausgangsrelais folgende Bedingungen einstellen:

- AND (UND): Relais aktiviert, wenn alle zugeordneten Alarme aktiv sind
- OR (ODER): Relais aktiviert, wenn mindestens einer der zugeordneten Alarme aktiv ist.

Spezifizieren Sie die Alarmausgangsrelais, die mit der UND-Funktion arbeiten sollen, als Bereich: I01 (erstes Relais) bis Ixx (xx = Relaisnr.).

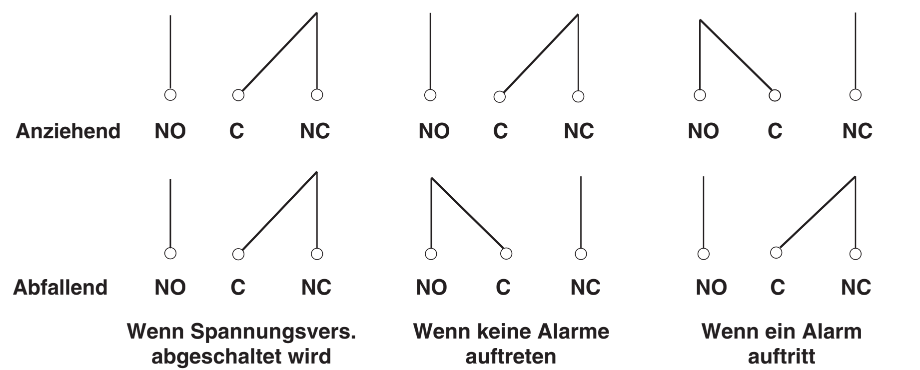


Hinweis

Ist die Reflash-Funktion eingeschaltet, sind Relais I01 bis I03 automatisch auf „ODER"-Funktion eingestellt. Die Einstellung „UND" ist in diesem Fall wirkungslos.

Anziehendes/abfallendes Verhalten der Ausgangsrelais („energize/deenergize“)

Die Alarm-Ausgangsrelais können so konfiguriert werden, dass Sie beim Auftreten des Alarms anziehen oder abfallen („Energize/Deenergize“-Funktion). Wird abfallend gewählt, reagieren die Relais bei Auftreten von Alarmen in der gleichen Weise, wie wenn ein Spannungsausfall auftritt. Die Auswahl anziehend/abfallend gilt gemeinsam für alle Alarmausgangsrelais. Die Standardeinstellung ist „anziehend“.

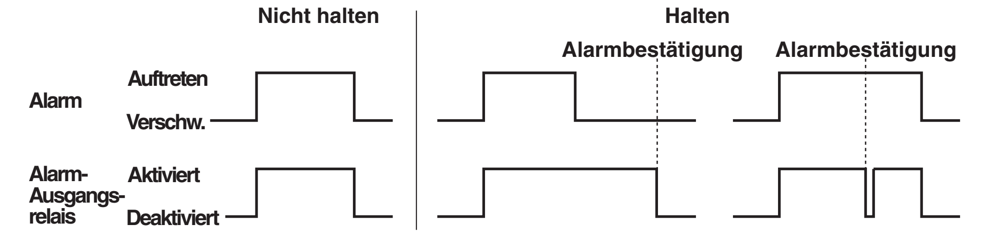


NO: Schließer („normally opened“), C: gemeinsamer Kontakt, NC: Öffner („normally closed“)

Halten/nicht halten der Ausgangsrelais

Es gibt zwei Betriebsverhalten der Ausgangsrelais:

- Das Relais wird rückgesetzt, wenn die Alarmbedingung nicht mehr erfüllt ist (nicht halten)
- Das Relais bleibt aktiviert, bis der Alarm bestätigt wird (halten)



Hinweis

Ist die Reflash-Funktion eingeschaltet, sind Relais I01 bis I03 automatisch auf „Nicht halten“ eingestellt. Die Einstellung „Halten“ ist in diesem Fall wirkungslos.

Rücksetzen der Alarm-Ausgangsrelais (Alarmbestätigung)

Wenn Sie eine Alarmbestätigung durchführen, werden alle Alarmanzeigen und Alarmausgangsrelais (bei Option /A1, /A2 oder /A3) zurückgesetzt. Die Alarmbestätigung ist allerdings unwirksam, wenn das Anzeige-/Ausgangsrelaisverhalten auf „Nicht halten“ eingestellt ist. Die Alarmbestätigung kann über die Tastatur via FUNC- oder USER-Taste oder über die Fernsteuereingänge (Option /R1, /PM1) ausgeführt werden.

Hinweis

Wird die Grundkonfiguration aufgerufen, wird der aktivierte/deaktivierte Zustand der Alarmausgangsrelais beibehalten. (In der Grundkonfiguration selbst erfolgt keine Alarmerkennung, und Sie können die Alarmausgangsrelais nicht rücksetzen).

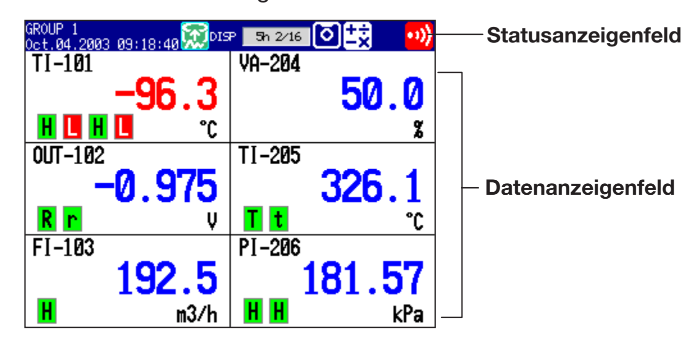
1.4 Anzeigefunktionen

Nachfolgend werden die Betriebsbildschirme beschrieben.

Allgemeine Eigenschaften der Anzeige

5,5” TFT-Farb-LCD

Der Recorder verfügt über eine 5,5” TFT-Farb-LC-Anzeige (Auflösung 240 x 320 Pixel). Der Bildschirm ist aufgeteilt in eine Status- und eine Datenanzeige.



- **Bereich für die Statusanzeige**
  Hier werden Bezeichnung des angezeigten Bildschirms, Datum und Uhrzeit, Speicherauslastung des internen Speichers/des externen Speichermediums, Alarmbedingung, User-Name (sofern die Anmeldefunktion verwendet wird), Berechnungsbedingung (Option /M1, /PM1), Status der Tastaturverriegelung und Status der E-Mail-Übertragungsfunktion (Option /C7) angezeigt.
- **Bereich für die Datenanzeige**
  Anzeige der gemessenen oder berechneten Daten als numerische Werte, als Kurven oder Balkenanzeigen etc. Im Konfigurationsbetrieb werden hier die Einstellbildschirme angezeigt.

Gruppenanzeige

Die Daten, die im Trendbildschirm, in der numerischen Anzeige und in der Balkenanzeige dargestellt werden, sind die Daten der Mess- oder Berechnungskanäle, die einer Gruppe zugewiesen wurden. Einer einzelnen Gruppe können bis zu 6 Kanäle zugeordnet werden, und es können bis zu 4 Gruppen registriert werden. Die Gruppen gelten gemeinsam für Trendbildschirm, numerische Anzeige und Balkenanzeige.
Im Trendbildschirm, in der numerischen Anzeige und in der Balkenanzeige kann die angezeigte Gruppe automatisch in Intervallen von 5 s, 10 s, 20 s, 30 s oder 1 Minute umgeschaltet werden.

Anzeige von Kanalnummern oder MSR-Bezeichnungen

Die Kanäle können entweder mit ihrer Kanalnummer oder der MSR-Bezeichnung gekennzeichnet werden. Diese Einstellung gilt für alle Kanäle.

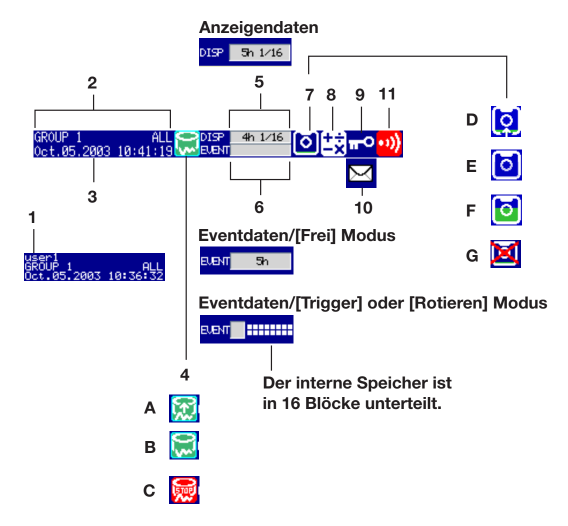
Alarmanzeige

Alarmzustände werden ständig überprüft und in den entsprechenden Bildschirmen mit Alarmsymbolen dargestellt.

Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol
Hochalarm	H	Gradienten-Hochalarm	R
Tiefalarm	L	Gradienten-Tiefalarm	r
Differenz-Hochalarm	h	Verzögerungs-Hochalarm	T
Differenz-Tiefalarm	l	Verzögerungs-Tiefalarm	t

Statusanzeigebereich

Im Statusanzeigebereich des Bildschirms werden während des Normalbetriebs oder bei der Konfiguration der Betriebseinstellungen die folgenden Informationen dargestellt (bei der Grundkonfiguration werden diese Informationen nicht angezeigt, stattdessen steht dann im Statusanzeigebereich [Setup Mode]):



1. **User-Name**
   Anzeige des User-Namens bei aktivierter Anmeldefunktion und angemeldetem User.
2. **Name der Gruppe oder der Anzeige**
   Die Bezeichnung der Anzeige oder der Gruppenname werden entsprechend der Darstellung im Datenbereich angezeigt. [ALL] wird nur dann angezeigt, wenn in der Trendanzeige alle Kanäle dargestellt werden (siehe Seite 1-17).
3. **Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit**
   Anzeige des aktuellen Datums und der aktuellen Uhrzeit.
4. **Datenerfassung in den internen Speicher Ein/Aus**
   Abwechselnde Anzeige von A oder B: Datenerfassung läuft oder Gerät wartet auf Trigger zur Aufzeichnung von Eventdaten.
   Anzeige von C: Datenerfassung gestoppt.

Hinweis

Bei Eventdaten, die aufgezeichnet werden, wenn eine Triggerbedingung erfüllt ist, wird eine laufende Abtastung angezeigt, auch wenn sich das Gerät im Trigger-Wartezustand befindet. Der Trigger-Wartezustand kann anhand des Balkens festgestellt werden.

5. **Speicherauslastung des Displaydaten-Speicherbereichs im internen Speicher**
   Wird angezeigt, wenn die Erfassung von Displaydaten aktiviert ist.
   Bei Modellen mit externem Speichermedium
   - Im Textfeld wird der im Displaydaten-Speicherbereich verfügbare Platz angezeigt. Der grüne Balken stellt den verbrauchten Speicher dar.
   - Die Zeitangabe stellt die verbleibende Speicherzeit des internen Speichers zur Aufzeichnung von Displaydaten dar.
   - n/16
     „n“ gibt die Anzahl von Dateien mit Displaydaten im internen Speicher an. Maximal können 16 dieser Dateien in den internen Speicher geschrieben werden.

Hinweis

In folgenden Fällen werden Displaydaten, beginnend mit der ältesten Datei, überschrieben. Bitte achten Sie darauf, denn die überschriebenen Daten gehen dabei unwiederbringlich verloren.

- Wenn im Displaydaten-Speicherbereich des internen Speichers kein freier Platz mehr vorhanden ist. Zu diesem Zeitpunkt wird im Statusanzeigebereich [Überschreiben] angezeigt.
- Wenn die Anzahl der Dateien mit Displaydaten 16 übersteigt.

Bei Modellen ohne externes Speichermedium

Diese Modelle unterscheiden sich lediglich in den folgenden Punkten von den Ausführungen unter „Bei Modellen mit externem Speichermedium“.

- Wenn die automatische Speicherung („Auto“) aktiviert ist:
  Das Kästchen stellt eine Displaydaten-Datei dar. Der grüne Balken zeigt den Fortschritt der Datenerfassung. Die Zeitanzeige gibt die verbleibende Zeit an, bis eine neue Displaydaten-Datei erzeugt wird.

Die Beschreibung der Displaydaten und der automatischen Speicherung finden Sie in Abschnitt 1.5 „*Datenspeicherfunktion*“.

6. Speicherauslastung des Eventdaten-Speicherbereichs im internen Speicher

Wird angezeigt, wenn die Erfassung von Eventdaten aktiviert ist.

Bei Modellen mit externem Speichermedium

- Wenn als Aufzeichnungsmodus [Frei] eingestellt ist
  - Im Textfeld wird der im Eventdaten-Speicherbereich verfügbare Platz angezeigt. Der grüne Balken stellt den verbrauchten Speicher dar.
  - Die Zeitangabe stellt die verbleibende Speicherzeit des internen Speichers zur Aufzeichnung von Eventdaten dar.
  - n/16
    „n“ gibt die Anzahl von Dateien mit Eventdaten im internen Speicher an. Maximal können 16 dieser Dateien in den internen Speicher geschrieben werden.
    Beschreibung des Triggermodus [Frei] siehe Abschnitt 1.5 „*Datenspeicherfunktion*“.

Hinweis

In folgenden Fällen werden Eventdaten, beginnend mit der ältesten Datei, überschrieben. Bitte achten Sie darauf, denn die überschriebenen Daten gehen dabei unwiderbringlich verloren.

- Wenn im Eventdaten-Speicherbereich des internen Speichers kein freier Platz mehr vorhanden ist. Zu diesem Zeitpunkt wird im Statusanzeigebereich [Überschreiben] angezeigt.
- Wenn die Anzahl der Dateien mit Eventdaten 16 übersteigt.

- Wenn als Aufzeichnungsmodus [Trigger] oder [Rotieren] eingestellt ist
  - Balkenanzeige
    Stellt die abgelaufene Erfassungszeitdauer der spezifizierten Eventdaten dar (verbrauchter Speicheranteil unter Berücksichtigung der Datenlänge).
    Ist ein Vortrigger spezifiziert und wird START gedrückt, um das Gerät in den Trigger-Wartezustand zu versetzen, werden Daten im Umfang des definierten Vortriggerzeitraums in den internen Speicher erfasst. in dieser Phase wird der Balken in Orange angezeigt. Sind die Vortriggerdaten in den internen Speicher abgelegt, bleibt die Länge des Balkens konstant. Die relevanten Vortriggerdaten werden jedoch ständig aktualisiert, bis die Triggerbedingung erfüllt ist. Ist sie erfüllt, ändert sich die Farbe des Balkens nach Grün. Die jetzt erfassten Daten werden im internen Speicher anschließend an die Vortriggerdaten abgelegt.
    Ist die Datenerfassung im Modus [Trigger] in alle Blöcke abgeschlossen, wird im Balken [Voll] oder [V] angezeigt. Ist dies der Fall, werden keine weiteren Eventdaten aufgezeichnet, auch wenn die Triggerbedingung immer noch erfüllt ist.
    Die Beschreibung der Aufzeichnungsmodi [Trigger] und [Rotieren] finden Sie in Abschnitt 1.5 „*Datenspeicherfunktion*“.
  - Blockanzeige
    Ist der Speicherbereich für Eventdaten in mehrere Blöcke aufgeteilt, wird die belegung der Blöcke wie folgt dargestellt:

Weiße Blöcke:	Blöcke ohne Daten
Grüne Blöcke:	Blöcke, die Daten enthalten, die nach dem Starten der aktuellen Aufzeichnung in den internen Speicher geschrieben wurden.
Graue Blöcke:	Blöcke, die Daten aus vorherigen Aufzeichnungen enthalten.

Bei Modellen ohne externes Speichermedium

Diese Modelle unterscheiden sich lediglich in den folgenden Punkten von den Ausführungen unter „Bei Modellen mit externem Speichermedium“.

- Wenn der Aufzeichnungsmodus [Frei] ist und die automatische Speicherung („Auto“) aktiviert ist:
  Das Kästchen stellt eine Eventdaten-Datei dar. Der grüne Balken zeigt den Fortschritt der Datenerfassung. Die Zeitanzeige gibt die verbleibende Zeit an, bis eine neue Eventdaten-Datei erzeugt wird.

Beschreibung der Eventdaten / automatischen Speicherung siehe 1.5 „*Datenspeicherfunktion*“.

7. Symbol zur Anzeige des Status des externen Speichermediums

Wenn kein Symbol angezeigt wird: Es ist entweder kein Speichermedium eingelegt oder der Schreiber verfügt nicht über ein entsprechendes Speicherlaufwerk.

Hinweis

Wird ein Diskettenlaufwerk verwendet, drücken Sie bitte die FUNC-Taste und dann Taste [Media], damit eine neue Diskette im Laufwerk erkannt wird.

D und E werden abwechselnd angezeigt: Es erfolgt ein Zugriff auf das Speichermedium.

E: Speichermedium in Wartestellung (kein Zugriff)

F: Die grüne „Füllstandsanzeige“ innerhalb des Symbols zeigt den verwendeten Speicherplatz auf dem Medium an. Fällt der verbleibende Speicherplatz unter 10 %, ändert sich die Farbe nach Rot. Die Farbe ändert sich jedoch nicht, wenn die „FIFO“-Funktion für eine CompactFlash-Speicherkarte aktiviert ist.

Beschreibung „FIFO-Funktion der CF-Speicherkarte siehe 1.5 „*Datenspeicherfunktion*“.

8. Berechnungssymbol (nur bei Modellen mit Berechnungsoption)

Wenn kein Berechnungssymbol angezeigt wird: Es ist entweder keine Berechnungsoption (Option /M1, /PM1) vorhanden oder die Berechnungen sind angehalten.

Weißes Berechnungssymbol: Berechnung läuft.

Gelbes Berechnungssymbol: Es ist ein Berechnungsdatenaussetzer aufgetreten.

Hinweis

Berechnungsdatenaussetzer kommen vor, wenn der Berechnungsvorgang nicht innerhalb eines Abtastzyklus abgeschlossen werden kann. Drücken Sie die FUNC-Taste und dann die Taste [Math Start], um das Symbol wieder auf eine weiße Anzeige zurückzusetzen. Wenn Berechnungsdatenaussetzer auftreten, sollte das Abtastintervall vergrößert werden oder die Anzahl der eingeschalteten Berechnungskanäle verringert werden.

9. Symbol für aktivierte Tastaturverriegelung

Schlüsselsymbol: Tastaturverriegelung aktiviert.

Wenn kein Schlüsselsymbol angezeigt wird: Tastaturverriegelung deaktiviert.

Beschreibung der Tastaturverriegelungsfunktion siehe Abschnitt 1.9 „*Weitere Funktionen*“.

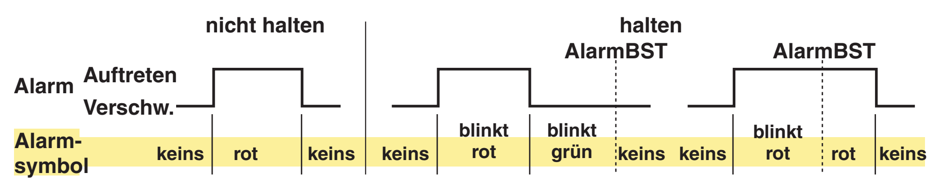
10. Symbol für aktivierte E-Mail-Übertragungsfunktion

Wird angezeigt, wenn die E-Mail-Übertragungsfunktion aktiviert ist.

Beschreibung der E-Mail-Übertragungsfunktion siehe „*Recorder Communication Interface User’s Manual*“ .

11. Alarmsymbol

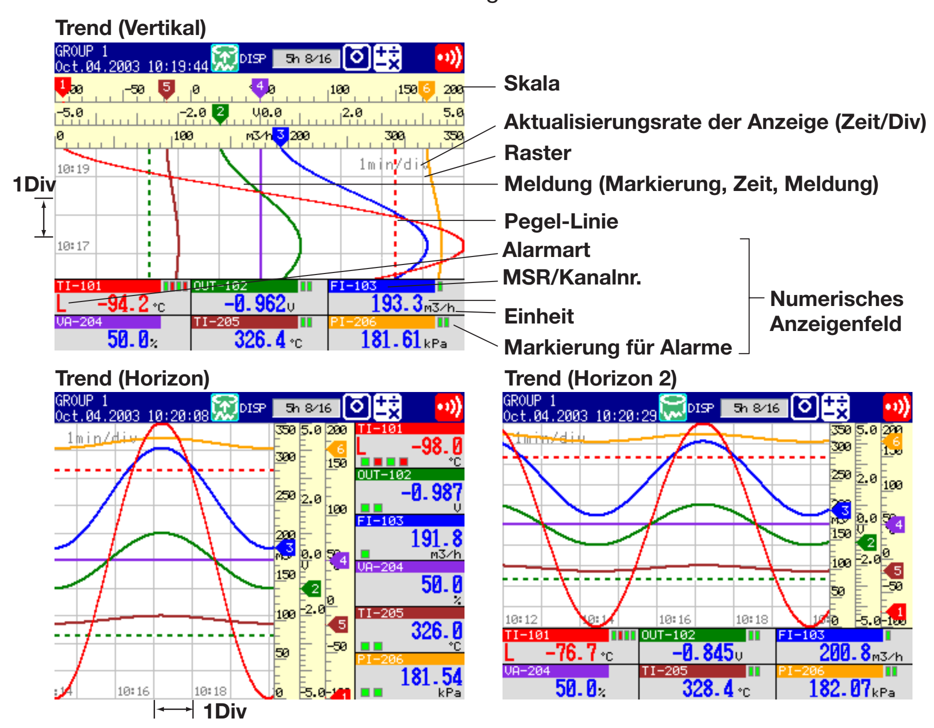
Wird angezeigt, wenn irgendein Alarm auftritt. Die Anzeige hängt von der Einstellung der Alarmanzeige („Halten“ oder „Nicht halten“) ab.



Beschreibung der Einstellung der Alarmanzeige siehe Abschnitt 1.3 „*Alarmfunktionen*“.

Trendbildschirm

Kurvenanzeige der gemessenen oder berechneten Daten. Die Anzeigerichtung kann entweder auf horizontal oder vertikal eingestellt werden.



Angezeigte Informationen

Die folgenden Informationen können angezeigt werden:

Informationen	Beschreibung
Anzeige aller Kanäle	Die Kurven aller Kanäle, die für die Trendanzeige eingeschaltet wurden, werden auf dem Trendbildschirm angezeigt.
Anzeigefarben der Kurven	Für jeden Kanal kann die Anzeigefarbe der Kurven spezifiziert werden. Die eingestellte Farbe bezieht sich auch auf die Balkenanzeige.
Dicke der Kurvenlinien	Die Dicke der Kurvenlinien kann auf 1, 2 oder 3 Pixel eingestellt werden. Die eingestellte Dicke der Kurvenlinie gilt für alle Kanäle.
Anzeige von Pegel-Linien	Pegel-Linien („Trip lines“) sind Linien, mit denen besonders interessierende Signalwerte in einer Gruppe gekennzeichnet werden können. Die Dicke dieser Pegel-Linien kann auf 1, 2 oder 3 Pixel eingestellt werden. In einer Gruppe können bis zu vier Pegel-Linien angezeigt werden.
Skalenanzeige	Für jeden Kanal kann eine für die Messwerte geeignete Skala angezeigt werden. Für jeden Kanal kann festgelegt werden, ob die Skala angezeigt werden soll oder nicht.
Anzeigeraster	Die Trendanzeige kann mit einer Rastereinteilung hinterlegt werden.
Ein-/Ausschalten des numerischen Anzeigebereichs	Der Anzeigebereich für die numerische Darstellung kann ein- oder ausgeschaltet werden. Ist der numerische Anzeigebereich ausgeschaltet, werden nur die Trendkurven und die Skalen angezeigt.

Aktualisierung der Kurvenanzeige

Eine Teilung längs der Zeitachse entspricht 30 Pixel der LC-Anzeige. Die angezeigte Kurve wird in Zeitintervallen, die einem Pixel entsprechen, aktualisiert. Dieses Intervall ist weiterhin bestimmt durch den Zeitabschnitt, der einer Teilung („div“) entspricht (wird als **Anzeigeauflösung** – „Zeit/div.“ – bezeichnet).

Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Anzeigeauflösung und Geschwindigkeit, mit der sich die Trendkurve entlang der Zeitachse verschiebt:

Anzeigeauflösung (/div)	**15 s***	**30 s***	**1 min**	**2 min**	**5 min**	**10 min**	**15 min**	**20 min**	**30 min**	**1 h**	**2 h**	**4 h**	**10h**
Kurven-Vorschubgeschw. (Circawert, mm/h)	2500	1250	625	312	156	78	42	31	21	10	5,2	2,6	1.0

* nur für 3-Kanal-Ausführung

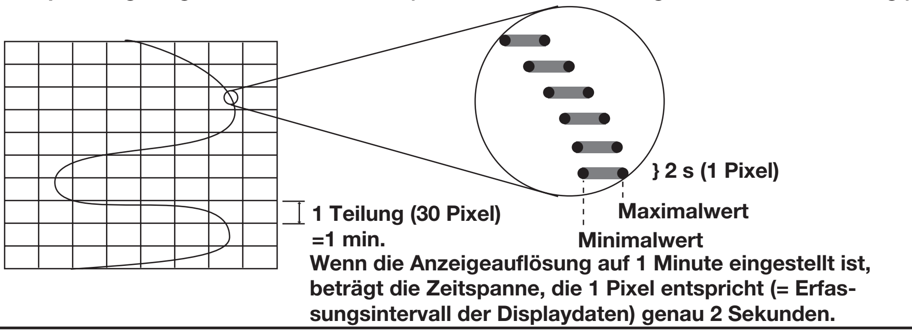
Aktualisierung der numerischen Werte

Numerische Werte der Mess- und Berechnungsdaten werden jede Sekunde aktualisiert. Beträgt das Abtastintervall bei den Recordern mit 6 und mit 12 Kanälen jedoch 2 s, ist das Aktualisierungsintervall ebenfalls 2 s.

Hinweis

Die Daten, die auf dem Bildschirm angezeigt werden, sind die Minimalwerte und Maximalwerte der Daten, die mit dem entsprechenden Abtastintervall innerhalb einer Zeitspanne, die einem Pixel entspricht, abgetastet wurden.

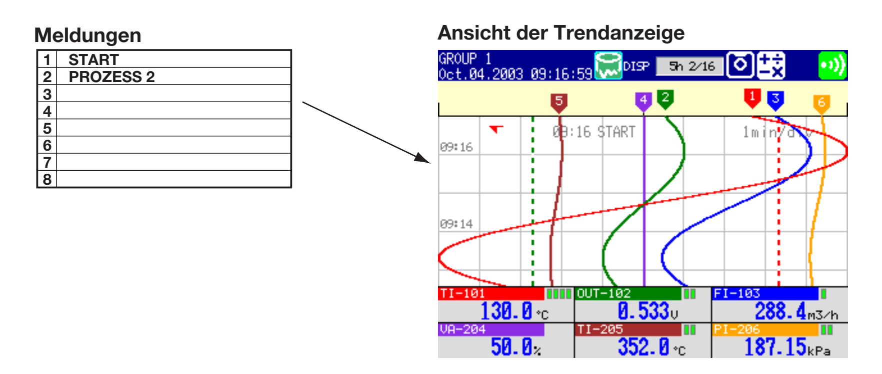
Beispiel: Angezeigte Daten einer Kurve (wenn das Aktualisierungsintervall 1 Min. beträgt):



Schreiben von Meldungen

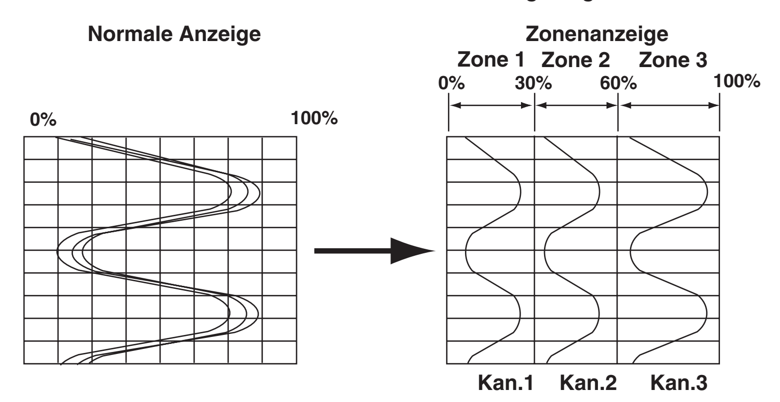
Meldungen, die vom Anwender zuvor definiert wurden, können zu beliebigen Zeitpunkten geschrieben werden. Beispielsweise kann eine Meldung geschrieben werden, wenn eine bestimmte Operation ausgeführt wird. Dadurch wird gleichzeitig eine Meldungsmarke in die Kurvenanzeige eingefügt, die auf diesen Vorgang hinweist. Die angezeigten Meldungen werden zusammen mit den Daten abgespeichert.

Anzahl verfügbarer Meldungen: 8



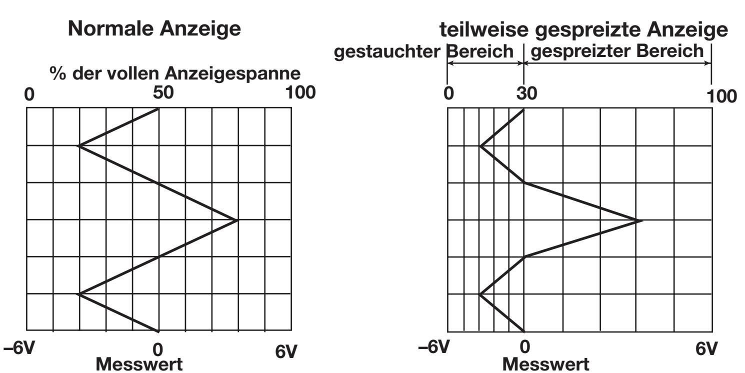
Zonenanzeige:

Der Anzeigebereich (Zone) kann für jeden Kanal eingestellt werden. Im nachfolgend dargestellten Beispiel wird Kanal 1 in der Zone 0 bis 30 %, Kanal 2 in der Zone 30 bis 60 % und Kanal 3 in der Zone 60 bis 100 % angezeigt.



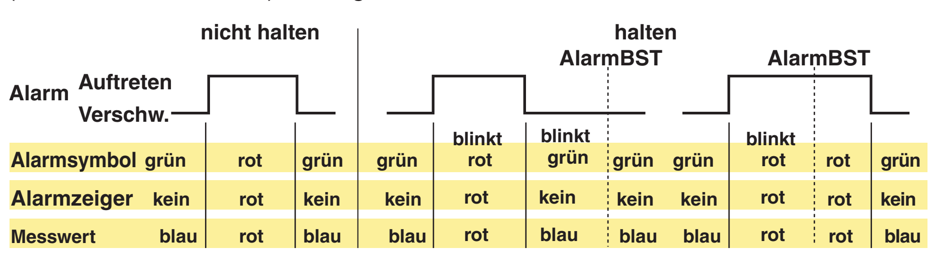
Teilweise gespreizte Anzeige:

Durch Stauchen eines Bereichs der Anzeigeskala der Messwerte oder berechneten Werte wird der restliche Bereich vergrößert bzw. gespreizt dargestellt. Das wird dadurch erreicht, indem ein bestimmter Wert der Anzeigeskala (der Grenzwert) spezifiziert wird und an eine andere Position (die Verschiebungsposition für den Grenzwert) bewegt wird. Im unten dargestellten Beispiel wird der Wert 0 V (Grenzwert) auf die Position 30 % der Anzeigeskala verschoben (Verschiebewert für den Grenzwert). Der Bereich unter dem Grenzwert (entspricht 30 % der gesamten Anzeige) repräsentiert –6 V bis 0 V und der Bereich über dem Grenzwert (entspricht 70 % der gesamten Anzeige) repräsentiert 0 V bis 6 V.



Anzeige der Alarm-Markierungen

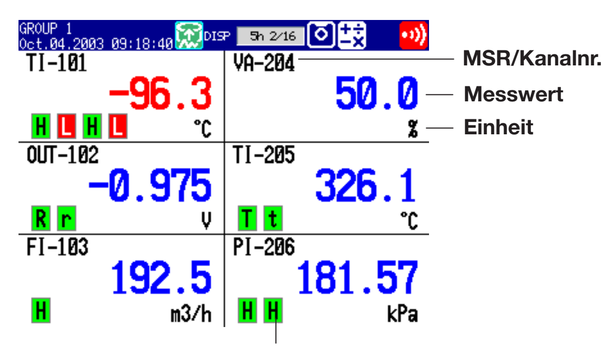
Die Anzeige der Alarmsymbole hängt von der Einstellung des Alarm-Anzeigeverhaltens (halten oder nicht halten) wie folgt ab:



Die Beschreibung der Einstellung des Alarm-Anzeigeverhaltens „Halten“ und „Nicht halten“ finden Sie in Abschnitt 1.3 „*Alarmfunktionen*“.

Digitale Anzeige

Die Messwerte/berechneten Werte werden numerisch mit großen Ziffern angezeigt.



Aktualisierung bei der numerischen Anzeige

Messwerte/berechnete Werte werden jede Sekunde aktualisiert. Ist das Abtastintervall beim 6- und 12-Kanal-Recorder jedoch auf 2 s eingestellt, beträgt das Anzeige-Aktualisierungs-intervall ebenfalls 2 s.

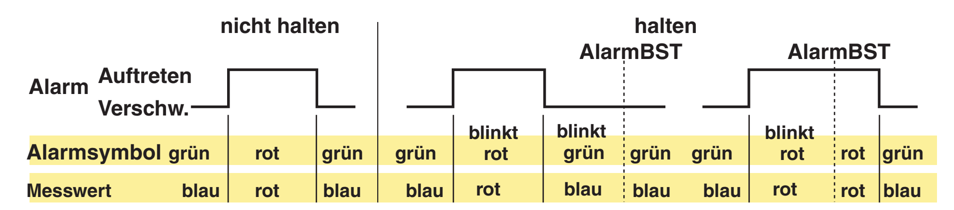
Hinweis

- **Numerische Anzeige bei Messkanälen (in der Trend-, Digital- und Balkenanzeige)**
  Wenn der Messwert von Messkanälen außerhalb des Messbereichs liegt (siehe unten), wird „+Over“ oder „–Over“ angezeigt. Wird in einem Kanal, für den die Burnout-Funktion aktiviert ist, ein Burnout festgestellt, wird anstelle des Messwerts „Burnout“ angezeigt. Andernfalls wird der Messwert angezeigt.
  Messbereichsüberschreitung bei Messkanälen
  - Beim DC-Spannungseingang entsteht eine Messbereichsüberschreitung, wenn der Messwert des Kanals ±5% außerhalb des messbaren Bereichs liegt. So geht der messbare Bereich z.B. bei 2 V von –2,000 bis +2,000 V. Übersteigt die Eingangsspannung 2,200 V, entsteht eine positive Messbereichsüberschreitung; sinkt die Eingangsspannung unter –2,200 V, entsteht eine negative Messbereichsüberschreitung.
  - Beim Thermoelement- und RTD-Eingang entsteht eine Messbereichsüberschreitung, wenn der Eingangswert etwa ±10 °C des messbaren Bereichs überschreitet. So geht der messbare Bereich z.B. beim Thermoelementtyp R von 0,0 bis 1760,0 °C. Übersteigt der Eingangswert etwa 1770,0 °C, entsteht eine positive Messbereichsüberschreitung; sinkt der Eingangswert unter ca. –10,0 °C, entsteht eine negative Messbereichsüberschreitung.
- **Numerische Anzeige bei Berechnungskanälen (in der Trend-, Digital- und Balkenanzeige)**

Siehe Abschnitt 1.6 „*Berechnungsfunktion und Reportfunktion (Option /M1, /PM1)*“.

Alarmanzeige

Die Anzeige der Alarmsymbole hängt von der Einstellung des Alarm-Anzeigeverhaltens (halten oder nicht halten) wie folgt ab:

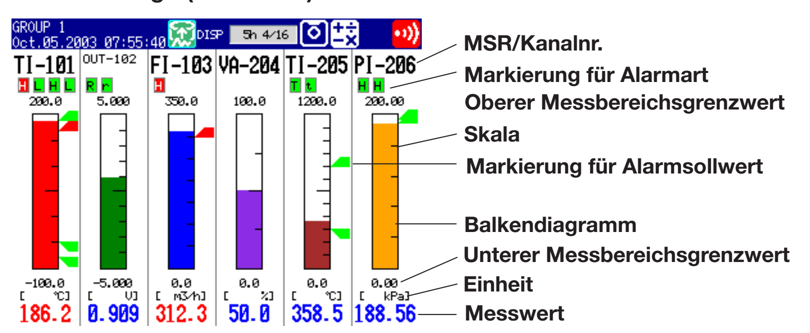


Die Beschreibung der Einstellung des Alarm-Anzeigeverhaltens „Halten“ und „Nicht halten“ finden Sie in Abschnitt 1.3 „*Alarmfunktionen*“.

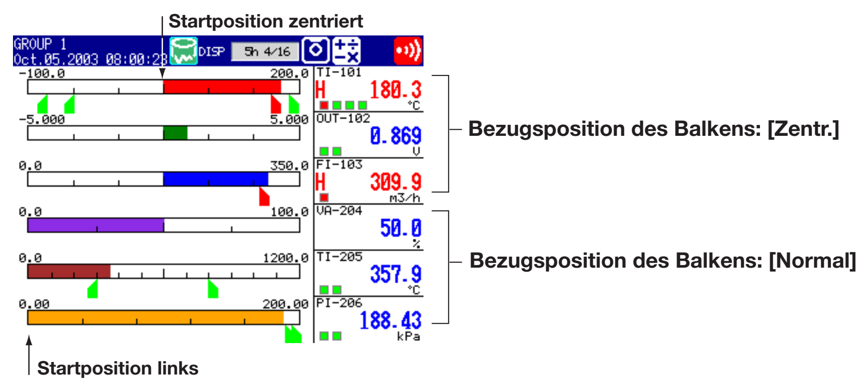
Balkenanzeige

Die Messwerte/berechneten Werte werden als Balken angezeigt.

Balkenanzeige (horizontal):



Balkenanzeige (vertikal):



Aktualisierung bei der Balkenanzeige und numerischen Anzeige

Messwerte/berechnete Werte werden jede Sekunde aktualisiert. Ist das Abtastintervall bei den Recordern mit 6 und mit 12 Kanälen jedoch auf 2 s eingestellt, beträgt das Anzeige-Aktualisierungsintervall ebenfalls 2 s.

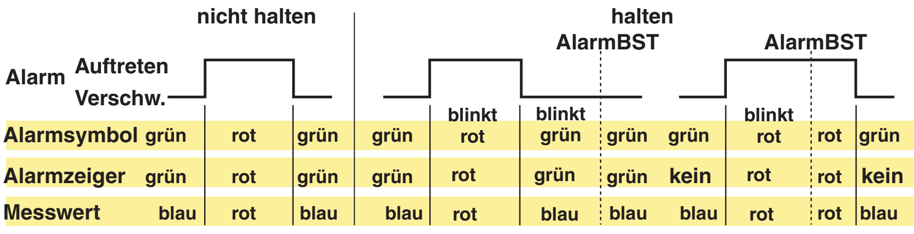
Angezeigte Informationen

Die folgenden Informationen können angezeigt werden:

Information	Beschreibung
Anzeigerichtung der Balken	Die Balken können entweder horizontal oder vertikal angezeigt werden.
Bezugsposition der Balken	Ist die Anzeigerichtung der Balken horizontal, kann die Bezugsposition der Balken (Bezugslinie) entweder auf die linke oder rechte Start-position oder auf die Mitte eingestellt werden.
Anzeigefarbe	Angezeigefarben für die Kanäle entsprechen denen der Trendanzeige
Skalenanzeige	Für jeden Kanal werden die Haupt-Skalenteilungen angezeigt. Diese Einteilung ist die gleiche wie die Anzahl der Skalenteilungen der Trendanzeige.

Alarmanzeige

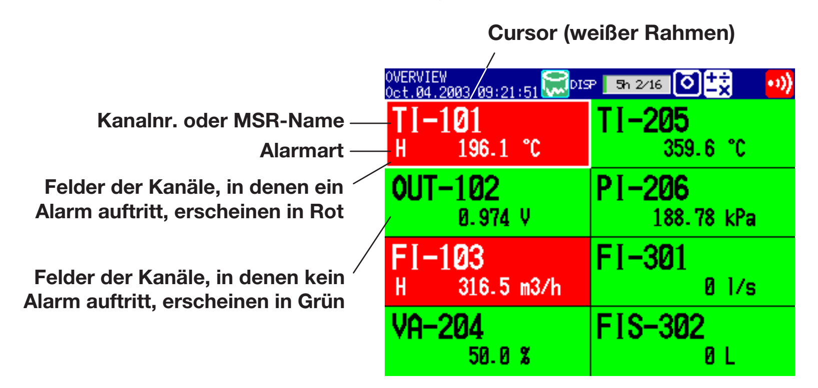
Die Anzeige der Alarmsymbole hängt von der Einstellung des Alarm-Anzeigeverhaltens (halten oder nicht halten) wie folgt ab:



Die Beschreibung der Einstellung des Alarm-Anzeigeverhaltens „Halten“ und „Nicht halten“ finden Sie in Abschnitt 1.3 „*Alarmfunktionen*“.

Übersichtsanzeige

Es werden die Alarmzustände aller Kanäle angezeigt.
Mit dem Cursor kann ein Kanal ausgewählt werden, um die Trend- oder Balkenanzeige der Gruppe aufzurufen, die diesen ausgewählten Kanal enthält.

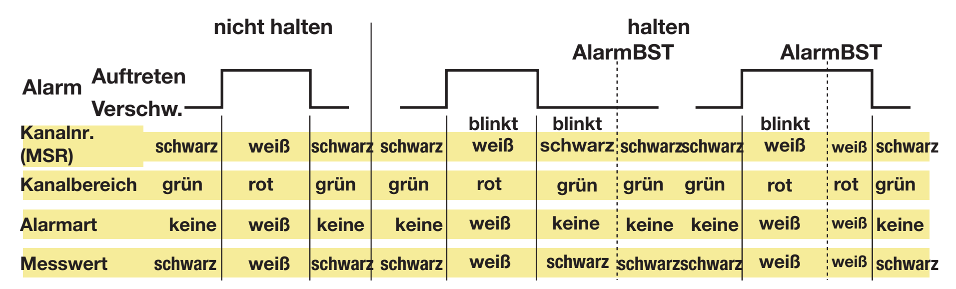


Aktualisierung bei der numerischen Anzeige

Die numerischen Anzeigewerte werden jede Sekunde aktualisiert. Ist das Abtastintervall beim 6- und 12-Kanal-Recorder jedoch auf 2 s eingestellt, beträgt das Anzeige-Aktualisierungsintervall ebenfalls 2 s.

Alarmanzeige

Die Anzeige im Kanal-Anzeigebereich und die Darstellung der Kanalnummern oder MSR-Namen hängt von der Einstellung des Alarm-Anzeigeverhaltens (halten oder nicht halten) wie folgt ab:

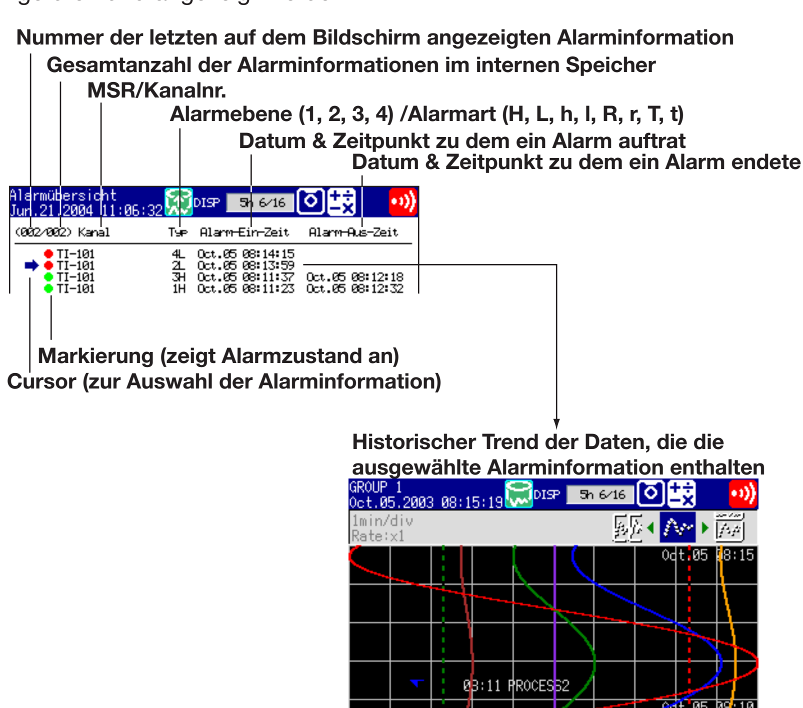


Die Beschreibung der Einstellung des Alarm-Anzeigeverhaltens „Halten“ und „Nicht halten“ finden Sie in Abschnitt 1.3 „*Alarmfunktionen*“.

Alarmübersicht

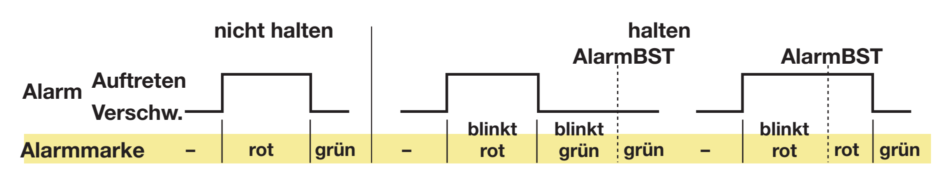
Es kann eine Liste der zuletzt aufgetretenen Alarme angezeigt werden.

- Es können bis zu 120 Vorgänge angezeigt werden.
- Wird ein Alarm mit den Cursortasten aus der Liste ausgewählt, kann die historische Trendkurve der Display- / Eventdaten zum Zeitpunkt des Auftretens des Alarms aufgerufen und angezeigt werden.



Alarmanzeige

Die Anzeige der Alarmsymbole hängt von der Einstellung des Alarm-Anzeigeverhaltens (halten oder nicht halten) wie folgt ab:



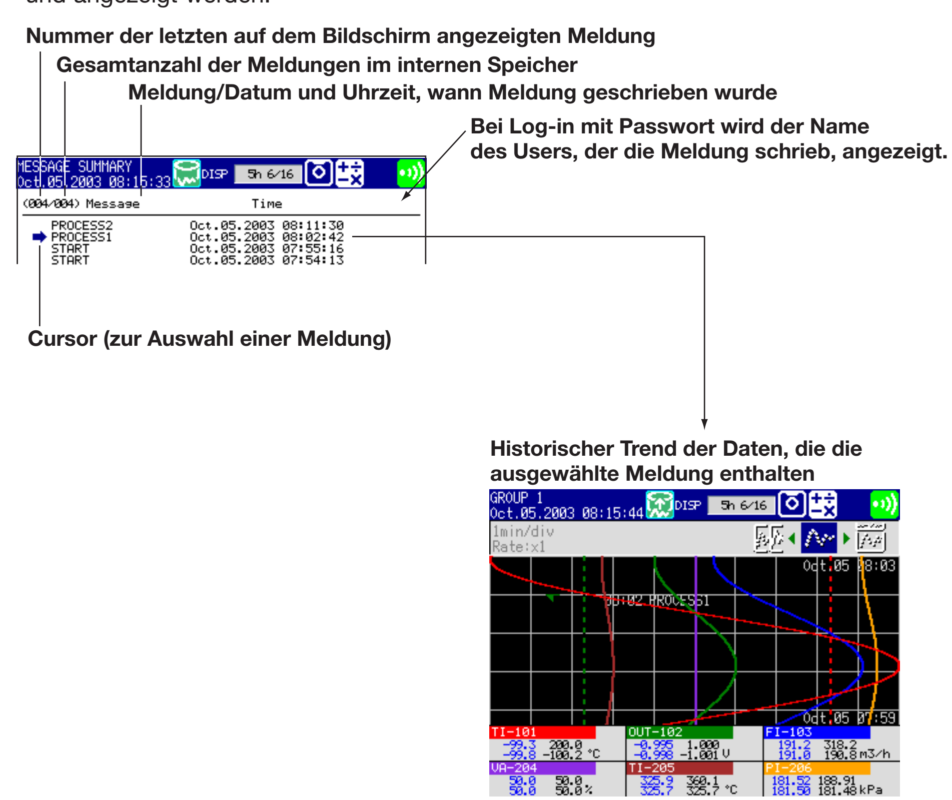
–: Alarminformation wird nicht angezeigt.

Die Beschreibung der Einstellung des Alarm-Anzeigeverhaltens „Halten“ und „Nicht halten“ finden Sie in Abschnitt 1.3 „*Alarmfunktionen*“.

Meldungsübersicht

Es kann eine Liste der Meldungen mit den Zeitpunkten, wann sie eingegeben wurden, angezeigt werden.

- Es können bis zu 100 Meldungen angezeigt werden.
- Wird eine Meldung mit den Cursortasten aus der Liste ausgewählt, kann die historische Trendkurve der Display- oder Eventdaten, die diese Meldung enthält, aufgerufen und angezeigt werden.

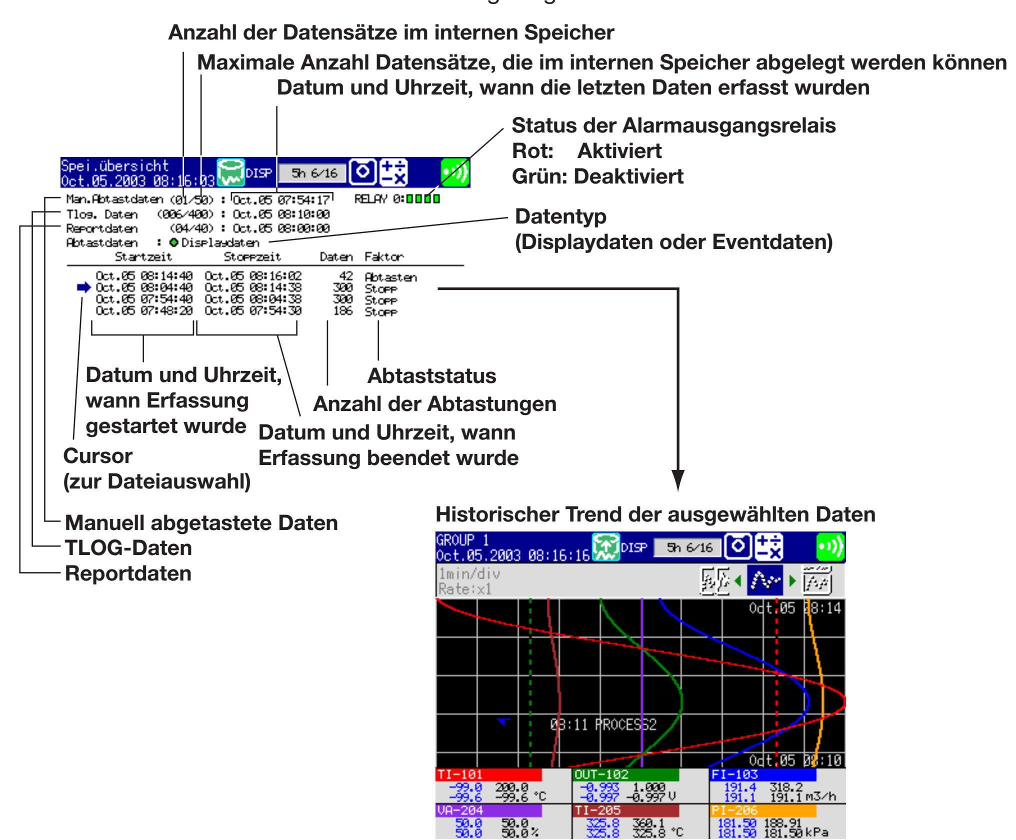


Zur Beschreibung der historischen Trendanzeige siehe Seite 1-26.

Speicherübersicht

Die zu den Displaydaten und Eventdaten gehörenden Informationen im internen Speicher werden angezeigt.

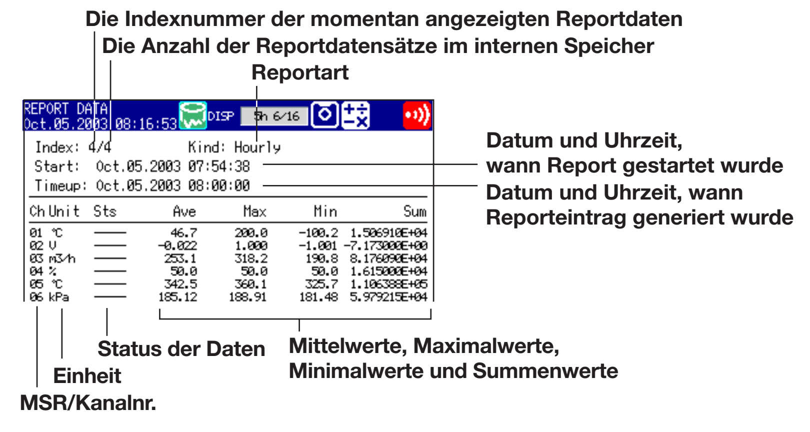
- Durch Auswahl von Displaydaten oder Eventdaten mit den Cursortasten kann die zugehörige historische Trendanzeige aufgerufen werden.
- Die Anzahl der Abtastungen manuell erfasster Daten, die TLOG-Daten (Option /M1, /PM1) und Report-Daten (Option /M1, /PM1) im internen Speicher werden angezeigt.
- Für Ausführungen mit Alarm-Ausgangsrelais (Option /A1, /A2,. /A3) werden auch die Ein-/Aus-Zustände der Alarmrelais angezeigt.



Zur Beschreibung der Displaydaten und Eventdaten siehe Abschnitt 1.5.
Zur Beschreibung der historischen Trendanzeige siehe Seite 1-26.

Reportdaten (Option /M1, /PM1)

Reportdaten, die sich im internen Speicher befinden, können angezeigt werden.



Zur Beschreibung der Reportfunktion siehe Abschnitt 1.6.

Historischer Trend

Die Trendkurven der Messdaten, die im internen Speicher oder auf dem externen Speichermedium aufgezeichnet wurden, können abgerufen und angezeigt werden. Diese Funktion wird als „Historischer Trend“ bezeichnet.

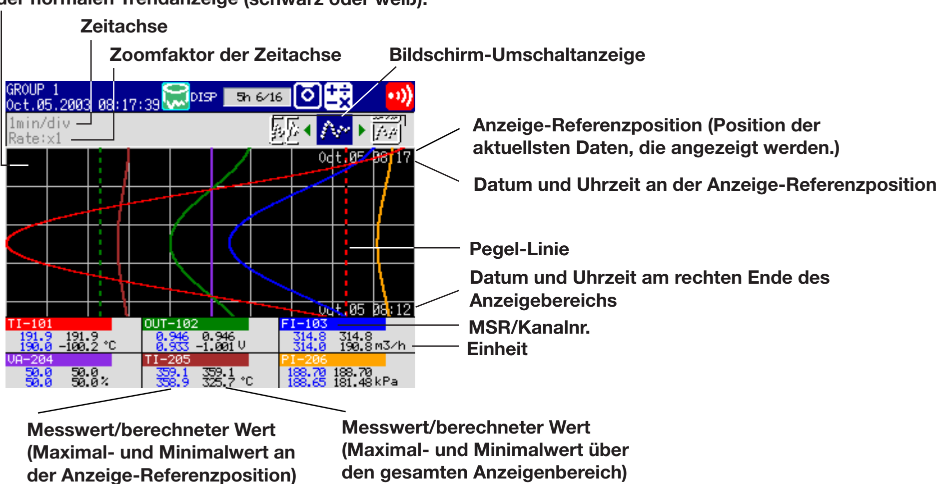
Verfahren zur Anzeige des historischen Trends

Zur Anzeige des historischen Trends von Display- oder Eventdaten im internen Speicher können die folgenden vier Verfahren eingesetzt werden:

- Anzeige aus der Alarmübersicht heraus. Verfahren siehe Abschnitt 5.3.
- Anzeige aus der Meldungsübersicht heraus. Verfahren siehe Abschnitt 5.3.
- Anzeige aus der Speicherübersicht heraus. Verfahren siehe Abschnitt 5.3.
- Aufruf aus dem Bildschirmmenü. Verfahren siehe Abschnitt 5.4.

Angezeigte Informationen beim historischen Trend

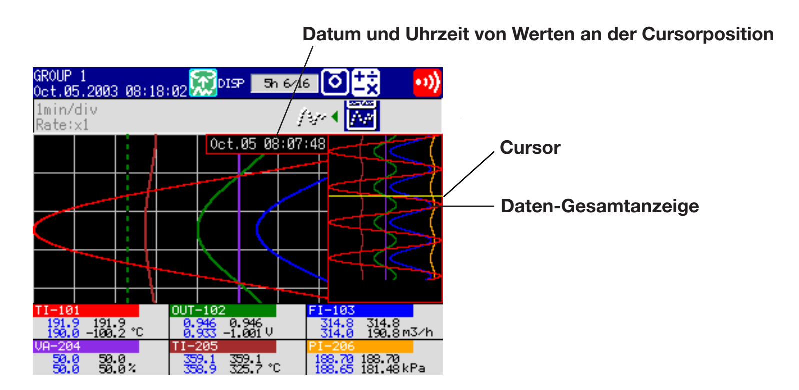
In der historischen Trendanzeige werden keine Alarme und Skalen dargestellt.



Bedienmöglichkeiten im historischen Trend

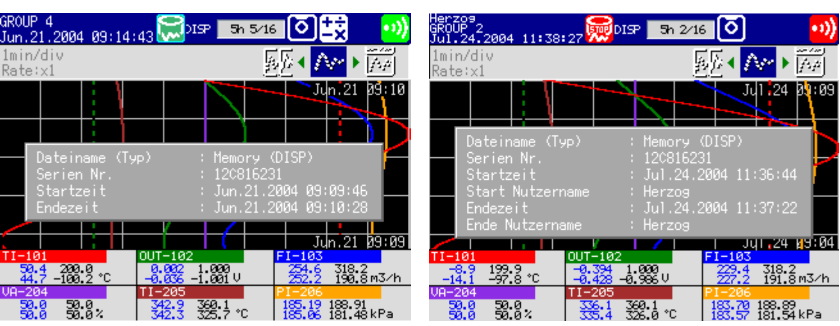
Die folgenden Bedienvorgänge können ausgeführt werden.

- Die Kurvenanzeige lässt sich mit den Cursortasten längs der Zeitachse durchrollen.
- Die Zeitachse kann gedehnt oder gestaucht werden.
- Die gesamten Daten der aktiven Datei können in einem Bildschirmbereich dargestellt werden (Daten-Gesamtanzeige). In dieser Gesamtanzeige kann mit dem Cursor ein Bereich definiert werden, der in der historischen Trendanzeige angezeigt wird.



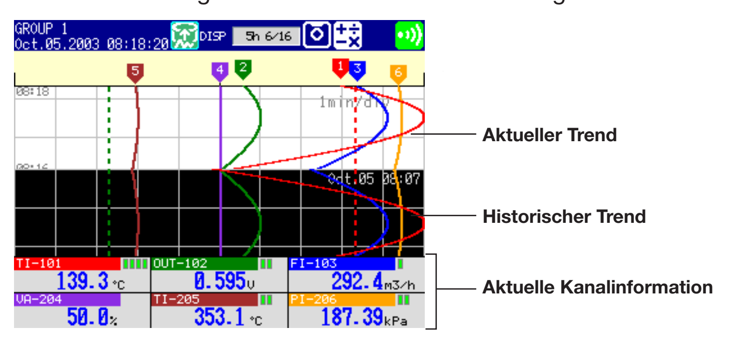
- Informationen zu den im historischen Trend dargestellten Daten können angezeigt werden:

Bei deaktivierter Login-Funktion **Bei aktivierter Login-Funktion**



Dateiname (Datenart): Dateiname und Datenart (Display- oder Eventdaten)
Seriennr.: Seriennummer des Recorders, mit dem die Daten erfasst wurden.
Startzeit, Endezeit: Zeitpunkte, wann Datenaufzeichnung gestartet/gestoppt wurde.
Start-User-Name, Stop-User-Name: Name des Users, der die betreffende Operation ausgeführt hat (der User-Name wird nur angezeigt, wenn die Login-Funktion verwendet wird).

Halb-Bildschirm-Anzeige (nur beim historischen Trend von Displaydaten)
Mit der unteren Cursortaste kann man die Anzeige so umschalten, dass eine Bildschirmhälfte den historischen Trend und die andere die momentan erfassten Messwerte anzeigt. Die Anzeige wird mit der oberen Cursortaste wieder auf Vollbilddarstellung des historischen Trends zurückgestellt.



Einstellungen für die LC-Anzeige

Für die LC-Anzeige können die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

Einstellung	Beschreibung
Hintergrundfarbe der LC-Anzeige	Die Hintergrundfarbe des Bildschirms kann auf weiß oder schwarz eingestellt werden. Die Standardeinstellung ist „weiß“.
Helligkeit der LC-Anzeige	Die Helligkeit der LC-Anzeige kann in acht Stufen eingestellt werden. Standardeinstellung ist „2“.
LCD-Sparfunktion	Die Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung kann verlängert werden, indem die Hintergrundbeleuchtung automatisch abgedunkelt wird, wenn für eine bestimmte Zeitspanne keine Taste betätigt wird. Bei Betätigung einer Taste oder bei Auftreten eines Alarms kehrt die Beleuchtung sofort wieder zur ursprünglichen Helligkeit zurück. Die Standardeinstellung ist „Aus“.

1.5 Speicherfunktionen

Datentypen

Die Datentypen, die als Mess- oder Berechnungsdaten auf das externe Speichermedium abgespeichert werden können, sind wie folgt:

Datentyp	Beschreibung
Displaydaten	• Kurvendaten, die mit einem festgelegten Erfassungsintervall aufgezeichnet und in der Trendanzeige angezeigt werden. • Sie bestehen aus Datenpaaren, die den Minimalwert und den Maximalwert der Messdaten pro Erfassungsintervall wiedergeben. • In die Displaydaten-Datei kann eine Kopfzeile geschrieben werden (eine Zeichenkette, die allen Dateien gemeinsam ist). • Alarm- und Meldungsinformationen werden ebenfalls mit abgespeichert. • Datenformat: Binärformat (nicht offengelegt) • Dateiname: Mddhhmma.DDS
Eventdaten	• Mess-/Berechnungsdaten, die mit einem festgelegten Erfassungsintervall aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnung kann entweder kontinuierlich sein oder durch eine Triggerbedingung erfolgen. • In die Eventdaten-Datei kann eine Kopfzeile geschrieben werden (eine Zeichenkette, die allen Dateien gemeinsam ist). • Alarm- und Meldungsinformationen werden ebenfalls mit abgespeichert. • Datenformat: Binärformat (nicht offengelegt) • Dateiname: Mddhhmma.DEV
Manuell abgetastete Daten	• Immer wenn die Taste gedrückt wird, die eine manuelle Abtastung auslöst, werden die Mess- und Berechnungsdaten aller Kanäle zu diesem Zeitpunkt aufgezeichnet. • Im internen Speicher können bis zu 50 manuell abgetastete Datensätze gespeichert werden. • In die Datei mit den manuell abgetasteten Daten kann eine Kopfzeile geschrieben werden (eine Zeichenkette, die allen Dateien gemeinsam ist). • Datenformat: ASCII-Format • Dateiname: Mddhhmma.DMN
TLOG-Daten (Option)	• Die Mess-/Berechnungsdaten aller Kanäle werden in den internen Speicher immer am Ende eines Intervalls, das durch einen Timer vorgegeben ist, abgespeichert • Im internen Speicher können bis zu 400 Datensätze gespeichert werden. • In die TLOG-Dateien kann eine Kopfzeile geschrieben werden (eine Zeichenkette, die allen Dateien gemeinsam ist). • Datenformat: Binärformat (nicht offengelegt) • Dateiname: Mddhhmma.DTG
Reportdaten (Option)	• Bestehen aus stündlichen, täglichen, wöchentlichen und monatlichen Reportdaten. Daten werden berechnet in Intervallen gemäß der Reportart (eine Stunde bei stündlichen Reports, ein Tag bei täglichen, etc...). Am Ende jedes Intervalls werden die Daten in den internen Speicher geschrieben. • Im internen Speicher können bis zu 40 Reports gespeichert werden. • Jede Reportdatei kann Reportdaten von bis zu 12 Mess-/Berechnungskanälen umfassen. • In die Reportdateien kann eine Kopfzeile geschrieben werden (eine Zeichenkette, die allen Dateien gemeinsam ist). • Datenformat: ASCII-Format • Dateiname: stündlicher Report: Mddhhmma.DHR, täglicher Report: Mddhhmma.DDR, wöchentlicher Report: Mddhhmma.DWR, monatlicher Report: Mddhhmma.DMR
Setup-Daten	• Die Konfigurationsdaten des Recorders. • Dateiname: bis zu 8 alphanumerische Zeichen, Dateierweiterung: .PNL
Bildschirm-Daten	• Eine Bilddatei des Bildschirms des Recorders. • Dateiname: Mddhhmma.PNG

Weitere Informationen zu den verschiedenen Datentypen finden Sie in Anhang 4 „*Art und Verwendung der im Recorder erzeugten Datentypen*“.

Dateinamen

- **Mddhhmm kennzeichnet Datum und Uhrzeit.**
  Mddhhmm bei den Konfigurationsdaten und Bildschirmfotos steht für Datum und Uhrzeit, wann die betreffende Datei erzeugt wurde.
  Mddhhmm der anderen Daten steht für Datum und Uhrzeit, wann jeweils die ersten Daten erfasst wurden.
  M: Monat (1-9, X (Oktober), Y (November), Z (Dezember), dd: Tag, hh: Stunde, mm: Minute

- **„a“ steht für die letzte Jahresziffer (0 bis 9).**
  In den folgenden Fällen ist „a“ jedoch ein fortlaufender Kennbuchstabe und nimmt einen Wert von A bis Z an:
  Startet und stoppt die Erfassung der Displaydaten innerhalb einer Minute und wird innerhalb dieser durch Drücken von START auch wieder neu gestartet, ist der Dateiname der beiden Dateien bis zu Mddhhmm (Monat, Tag, Stunde und Minute) gleich.
  In diesem Fall erhält die zweite Datei den fortlaufenden Kennbuchstaben A.
  Beispiel: 70112564.DDS
  7011256A.DDS
  Es handelt sich dabei um zwei Dateien mit Displaydaten, deren Erfassung am 1. Juli 2004 um 12:56 begann.

Dateierzeugung

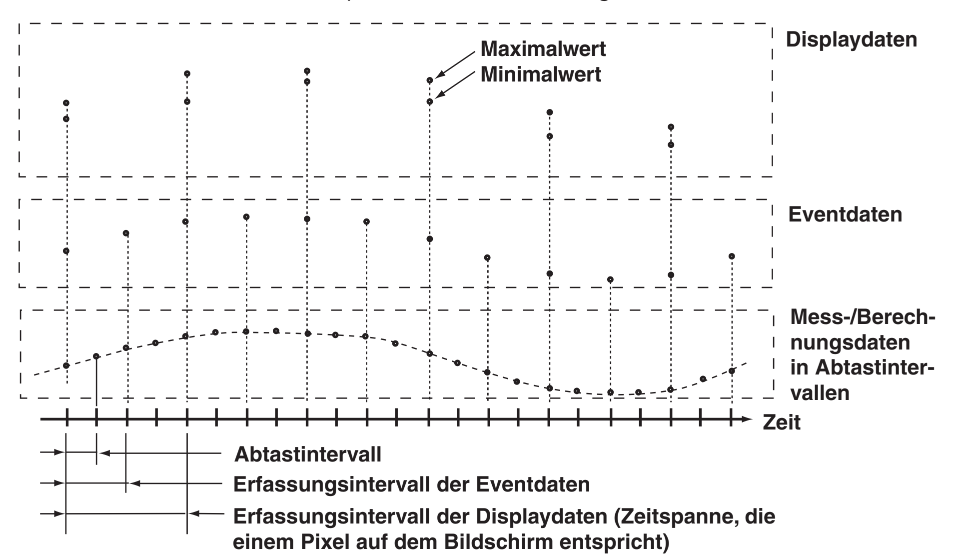
Displaydaten, Eventdaten, manuell abgetastete Daten, TLOG-Daten (Option /M1, /PM1) und Reportdaten (Option /M1, /PM1) werden temporär in den internen Speicher geschrieben. Wenn die Daten auf das externe Speichermedium übertragen werden, werden sie dort als Dateien abgelegt.

Hinweis

Bitte vergessen Sie nicht, Sicherheitskopien von den Daten des externen Speichermediums anzufertigen!

Displaydaten und Eventdaten

Die Messdaten/Berechnungsdaten können als zwei Datenarten – Displaydaten oder Eventdaten – in den internen Speicher des Recorders geschrieben werden.



- **Displaydaten**

  Das sind Daten, die zur Anzeige der Trendkurven auf dem Bildschirm des Recorders dienen. Die Displaydaten bestehen jeweils aus den Minimalwerten und Maximalwerten der mit dem Messwert-Abtastintervall gemessenen oder berechneten Daten über einen Zeitraum, der einem Pixel der Zeitachse auf dem Bildschirm entspricht. Das Zeitintervall, das einem Pixel entspricht, wird auch als „Erfassungsintervall der Displaydaten" bezeichnet. Das Erfassungsintervall der Displaydaten wird bestimmt durch das Anzeige-Aktualisierungsintervall. Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Anzeigeauflösung und Erfassungsintervall der Displaydaten:

Anzeigeauflösung (/div)	15 s*	30 s*	1 min	2 min	5 min	10 min	15 min	20 min	30 min	1 h	2 h	4 h	10h
Erfassungsintervall der Displaydaten (s)	0,5	1	2	4	10	20	30	40	60	120	240	480	1200

* nur für 3-Kanal-Ausführung

Die Displaydaten entsprechen dem Papierdiagramm eines herkömmlichen Schreibers und sind praktisch für Trendüberwachungen über einen längeren Zeitraum.

Zur Anzeigenauflösung siehe Seite 1-18.

- **Eventdaten**

  Sie enthalten aktuelle Messwerte oder Berechnungswerte, die aus den mit den Messwert-Abtastintervallen erfassten Daten in bestimmten, spezifizierten Abständen gewonnen werden. Das Erfassungsintervall für Eventdaten kann nicht kleiner als das Messwert-Abtastintervall gesetzt werden.

  3-Kanal-Ausführung: 250 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, 300 s und 600 s.

  6-/12-Kanal-Ausführung: 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, 300 s und 600 s

  Wird das Erfassungsintervall der Eventdaten gleich dem Messdaten-Abtastintervall gesetzt, können alle abgetasteten Daten abgespeichert werden. Außerdem kann die Aufzeichnung der Daten auch durch ein Ereignis (z.B. einen Alarm) ausgelöst werden. Das ist dann sehr praktisch, wenn Sie die betreffenden Daten im Detail anschauen möchten.

Festlegung der zu erfassenden Daten

Legen Sie den aufzuzeichnenden Datentyp passend zur jeweiligen Applikation fest. Nachfolgend finden Sie einige Beispiele, die Ihnen als Anhaltspunkte dienen sollen.

Beispiel 1: Kontinuierliche Aufzeichnung von Daten wie mit einem herkömmlichen Papierschreiber.

Stellen Sie „Nur Displaydaten“ ein.

Beispiel 2: Kontinuierliche Aufzeichnung von Daten und im Alarmfall eine detaillierte Aufzeichnung rund um das Alarmereignis.

Stellen Sie „Displaydaten und Eventdaten“ ein. Wählen Sie als Aufzeichnungsmodus für die Eventdaten „Trigger“ oder „Rotieren“. Legen Sie die Triggerbedingung fest und die Zeitdauer, für die die Eventdaten aufgezeichnet werden sollen (Größe der Eventdatendatei).

Beispiel 3: Kontinuierliche Aufzeichnung von detaillierten Daten.

Stellen Sie „Nur Eventdaten“ ein. Wählen Sie als Aufzeichnungsmodus für die Eventdaten „Frei“

Beispiel 4: Unter normalen Umständen keine Aufzeichnung erforderlich. Nur im Alarmfall ist eine detaillierte Aufzeichnung rund um das Alarmereignis nötig.

Stellen Sie „Nur Eventdaten“ ein. Wählen Sie als Aufzeichnungsmodus für die Eventdaten „Trigger“ oder „Rotieren“. Legen Sie die Triggerbedingung fest und die Zeitdauer, für die die Eventdaten aufgezeichnet werden sollen.

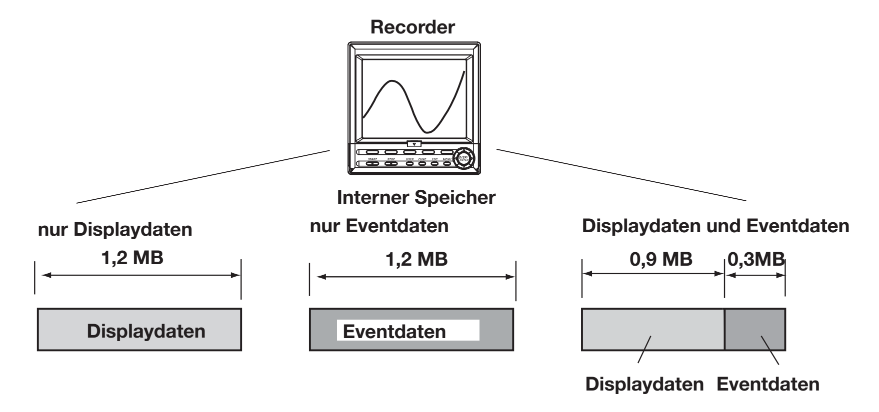
Aufzeichnung von Displaydaten/Eventdaten in den internen Speicher

Mögliche Kombinationen der zu erfassenden Datentypen

Wählen Sie „Nur Displaydaten“, „Displaydaten + Eventdaten“ oder „Nur Eventdaten“.

Kapazität des internen Speichers

Die Größe des internen Speichers zur Aufzeichnung von Displaydaten oder Eventdaten beträgt 1,2 MB. Werden die Mess-/Berechnungsdaten sowohl als Display- als auch als Eventdaten gespeichert, werden 0.9 MB zur Speicherung der Display- und 0,3 MB zur Speicherung der Eventdaten verwendet.



Kanäle zur Speicherung von Displaydaten und Eventdaten

Bei den Kanaleinstellungen können Sie festlegen, ob Displaydaten oder Eventdaten der Mess- und Berechnungskanäle (Option /M1, /PM1) aufgezeichnet werden sollen. Standardmäßig sind alle Mess- und Berechnungskanäle auf Speicherung (Displaydaten) eingestellt.

Datenerfassung (Displaydaten)

Die Datenerfassung beginnt, wenn die START-Taste gedrückt wird, und wird mit dem Drücken der STOP-Taste beendet. Die Displaydaten werden überschrieben, wenn der Speicherbereich für die Displaydaten im internen Speicher voll wird, oder wenn die Anzahl der Dateien* 16 überschreitet.

* Anzahl der Displaydaten-Dateien
Die Anzahl der Displaydaten-Dateien ist gleich der Anzahl, wie oft die Datenerfassung gestartet/ gestoppt wurde. Bei der automatischen Speicherung wird bei Ablauf des Auto-Save-Intervalls und zu jedem spezifizierten Zeitpunkt jeweils eine neue Datei erzeugt.

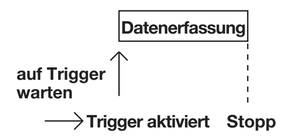
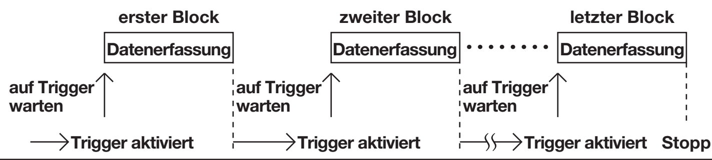
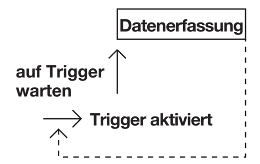
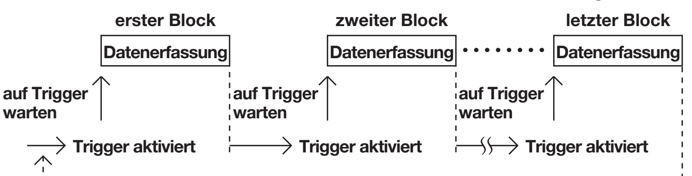
Hinweis

- Die Displaydaten im internen Speicher können anhand der Speicherübersicht überprüft werden. Siehe Abschnitt 5.3.
- Tritt eine Unterbrechung der Spannungsversorgung auf, wird die Datei geschlossen.

Datenerfassung (Eventdaten)

Der Vorgang ist je nach spezifiziertem Modus unterschiedlich. Für die Datenerfassung gibt es drei verschiedene Modi: [Frei], [Trigger] oder [Rotieren]. Der Modus [Frei] steht nur zur Verfügung, wenn ausschließlich Eventdaten erfasst werden.

Modus	Beschreibung
Frei	Die Datenerfassung wird mit der START-Taste gestartet. Wird die STOP-Taste gedrückt, wird sie angehalten. Wenn der Speicherbereich im internen Speicher voll wird, oder wenn die Anzahl der Dateien* 16 überschreitet, werden die Daten überschrieben. * Anzahl der Eventdaten-Dateien Die Anzahl der Eventdaten-Dateien ist gleich der Anzahl, wie oft die Datenerfassung gestartet/ gestoppt wurde. Bei der automatischen Speicherung wird nach jedem spezifizierten Intervall (Datenlänge) und zu jedem spezifizierten Zeitpunkt jeweils eine neue Datei erzeugt.

Modus	Beschreibung
Trigger	**Wenn der interne Speicher nicht in Blöcke aufgeteilt ist:** Im internen Speicher wird eine Eventdatendatei erzeugt. Drücken Sie die START-Taste zur Aktivierung des Trigger-Wartezustands. Nach Auslösen des Triggers werden die Daten für den spezifizierten Zeitraum (Datenlänge) erfasst und der Vorgang wird angehalten. An dieser Stelle wird die Datenerfassung nicht wieder gestartet, auch wenn der Trigger erneut ausgelöst wird.  **Wenn der interne Speicher in Blöcke aufgeteilt ist:** In jedem Block wird eine Eventdatendatei erzeugt. Drücken Sie die START-Taste zur Aktivierung des Trigger-Wartezustands. Nach Auslösen des Triggers werden die Daten für den spezifizierten Zeitraum (Datenlänge) erfasst und der Vorgang wird angehalten. Wird der Trigger erneut ausgelöst, startet die Datenerfassung wieder und die Daten werden im nächsten Block abgelegt. Sind alle Blöcke voll, findet keine weitere Datenerfassung statt. 
Rotieren	**Wenn der interne Speicher nicht in Blöcke aufgeteilt ist:** Im internen Speicher wird eine Eventdatendatei erzeugt. Drücken Sie die START-Taste zur Aktivierung des Trigger-Wartezustands. Nach Auslösen des Triggers werden die Daten für den spezifizierten Zeitraum (Datenlänge) erfasst und der Vorgang wird angehalten. Wird der Trigger erneut ausgelöst, werden die Daten überschrieben. Jedesmal, wenn der Trigger während des Trigger-Wartezustands ausgelöst wird, werden die Daten überschrieben. Drücken Sie die STOP-Taste zum Beenden der Datenerfassung.  **Wenn der interne Speicher in Blöcke aufgeteilt ist:** In jedem Block wird eine Eventdatendatei erzeugt. Drücken Sie die START-Taste zur Aktivierung des Trigger-Wartezustands. Nach Auslösen des Triggers werden die Daten für den spezifizierten Zeitraum (Datenlänge) erfasst und der Vorgang wird angehalten. Wird der Trigger erneut ausgelöst, startet die Datenerfassung wieder und die Daten werden im nächsten Block abgelegt. Sind alle Blöcke voll und der Trigger wird aktiviert, werden die Daten überschrieben. Jedesmal, wenn der Trigger während des Trigger-Wartezustands ausgelöst wird, werden die Daten überschrieben. Drücken Sie die STOP-Taste zum Beenden der Datenerfassung. 

Hinweis

- Die Eventdaten im internen Speicher können anhand der Speicherübersicht überprüft werden. Siehe Abschnitt 1.4.
- Tritt eine Unterbrechung der Spannungsversorgung auf, werden die Eventdaten im internen Speicher als eine Datei geschlossen.

Vortrigger für die Eventdaten

Für die Eventdaten steht im [Trigger]- oder [Rotieren]-Modus eine Vortriggerfunktion zur Verfügung. Damit können Eventdaten gespeichert werden, die vor dem Triggerzeitpunkt liegen.
Der Vortrigger wird als Prozentwert der Datenlänge spezifiziert (0, 5, 25, 50, 75, 95, 100 %). Wird 0 % spezifiziert, werden alle Daten nach dem Triggerzeitpunkt gespeichert.
Die Standardeinstellung ist 0 %.

Triggerarten für Eventdaten

Ist [Trigger] oder [Rotieren] gewählt, wird die Triggerart dadurch festgelegt, indem jeder der zur Verfügung stehenden Typen ein- oder ausgeschaltet wird. Die verschiedenen Triggertypen sind ODER-verknüpft: der Trigger wird aktiviert, wenn irgendeine der eingeschalteten Bedingungen erfüllt ist.

Typ	Beschreibung
Tasten-Trigger	Die Triggerbedingung ist erfüllt, wenn die FUNC-Taste und dann die Taste [Trigger] oder [USER] (sofern ihr die Triggerfunktion zugewiesen wurde) gedrückt wird.
Externer Trigger	Die Triggerbedingung ist erfüllt, wenn der externe Kontakt, der dafür mit der Fernsteuerfunktion spezifiziert wurde, eingeschaltet wird.
Alarm-Trigger	Die Triggerbedingung ist erfüllt, wenn irgendein Alarm auftritt.

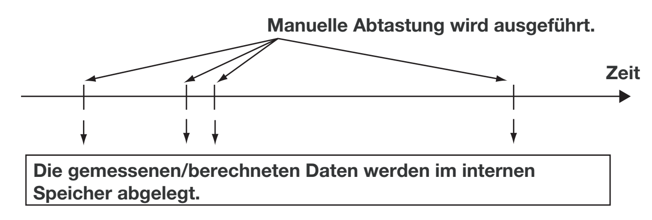
Abschätzung der Anzahl der Datenpunkte, die erfasst werden können und der Erfassungsdauer

Siehe dazu Anhang 1 „*Abschätzung der Aufzeichnungsdauer von Display-/Eventdaten in den internen Speicher*“.

Aufzeichnung weiterer Datentypen in den internen Speicher

Manuell abgetastete Daten

Jedesmal, wenn die manuelle Abtastung mit der spezifizierten Taste ausgeführt wird, werden die Momentanwerte aller Kanäle (außer der Messkanäle, die auf „Aus“ eingestellt sind und der Berechnungskanäle, die ausgeschaltet sind) in den internen Speicher aufgezeichnet.



- Bis zu 50 Datensätze können im internen Speicher abgelegt werden. Wird diese Anzahl überschritten, werden die Daten ab den ältesten Daten überschrieben.

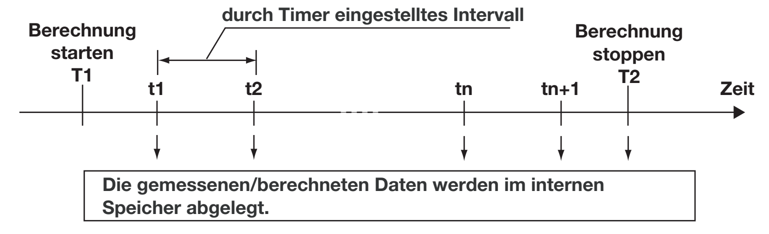
Hinweis

Die Anzahl der manuell abgetasteten Daten im internen Speicher kann anhand der Speicherübersicht überprüft werden. Siehe Abschnitt 1.4.

TLOG-Daten (Option /M1, /PM1)

Die Momentanwerte aller Kanäle (außer der Messkanäle, die übersprungen werden und der Berechnungskanäle, die ausgeschaltet sind) werden jedesmal in den internen Speicher aufgezeichnet, wenn ein durch Timer vorgegebenes Intervall abgelaufen ist oder wenn die Berechnung angehalten wird.

- TLOG-Daten werden ab dem Zeitpunkt erzeugt, zu dem die Berechnungsfunktion gestartet wurde, bis zu dem Zeitpunkt, an dem sie angehalten wird.
- TLOG-Daten werden jedesmal erfasst, wenn das spezifizierte Timer-Intervall abgelaufen ist und wenn die Berechnungsfunktion angehalten wird.



- Bis zu 400 Datensätze können im internen Speicher abgelegt werden. Wird diese Anzahl überschritten, werden die Daten ab den ältesten Daten überschrieben.

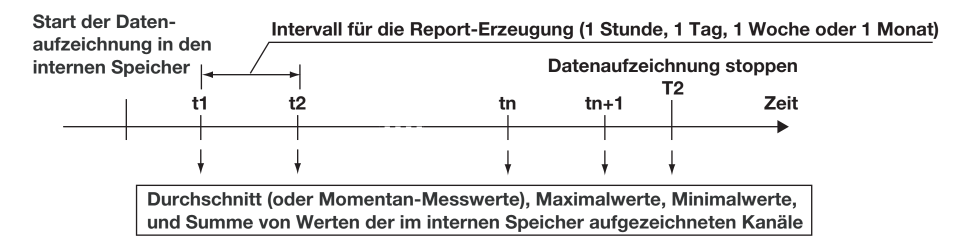
Hinweis

- Bis zu 16 Blöcken (Anzahl der Start-/Stop-Operationen der Berechnungsfunktion) von TLOG-Daten können im internen Speicher abgelegt werden. Übersteigt die Anzahl der Blöcke im internen Speicher 16, werden TLOG-Daten überschrieben, auch wenn die Anzahl der Datensätze geringer als 400 ist.
- Die Anzahl der TLOG-Datensätze im internen Speicher kann anhand der Speicherübersicht überprüft werden. Siehe Abschnitt 1.4.

Reportdaten (Option /M1, /PM1)

Die Mittel-, Maximal- und Minimalwerte und die Summe sowie die aktuellen Werte können für die spezifizierten Kanäle zu einem vorgegebenen Intervall berechnet werden und das Ergebnis kann im internen Speicher abgelegt werden.

- Ein Report wird ab dem Zeitpunkt erzeugt, zu dem die Aufzeichnung gestartet wurde, bis zu dem Zeitpunkt, an dem sie angehalten wird.
- Reports werden immer zu den entsprechenden Intervallen erzeugt (eine Stunde bei stündlichen Reports, ein Tag bei täglichen Reports etc.) und wenn die Datenerfassung angehalten wird.
- Die Reportart kann aus stündlichen Reports, täglichen Reports, stündlichen+täglichen Reports, täglichen+wöchentlichen Reports oder täglichen+monatlichen Reports ausgewählt werden.



- Bis zu 40 Datensätze können im internen Speicher abgelegt werden. Wird diese Anzahl überschritten, werden die Daten ab den ältesten Daten überschrieben. Bei nur stündlichen Reports entspricht dies Reportdaten von 40 Stunden, bei täglichen+monatlichen Reports entspricht dies Reportdaten von 39 täglichen und einem monatlichen oder 38 täglichen und 2 monatlichen Reports.

Hinweis

Die Anzahl der Reportdatensätze im internen Speicher kann anhand der Speicherübersicht überprüft werden. Siehe Abschnitt 1.4.

Speicherung von Daten auf dem externen Speichermedium (bei Modellen mit externem Speicherlaufwerk)

Art des Speichermediums

Die Messdaten/berechneten Daten im internen Speicher können auf folgende externe Speichermedien kopiert werden:

- Diskette (1,44 MB)
- CF-Speicherkarte (32 MB bis 512 MB)

Hinweis

- Verwenden Sie eine CF-Speicherkarte, die auf „FDISK 1 partition (hard disk format)“ formatiert ist.
- Wird eine Speicherkarte mit mehr als 32 MB mit Windows XP formatiert, stellt Windows XP standardmäßig FAT32 ein. Der Recorder kann jedoch keine auf FAT32 formatierten Speicherkarten verwenden. Bitte wählen Sie explizit FAT als Dateisystem, wenn Sie eine Speicherkarte mit Windows XP formatieren.

Zwei Speicherverfahren

Zur Speicherung der Daten auf dem externen Speichermedium gibt es zwei Verfahren: die manuelle Speicherung oder die automatische Speicherung.

Manuelle Speicherung

Wenn die Daten des internen Speichers auf das externe Speichermedium abgespeichert werden sollen, legen Sie bitte das Medium ein und führen Sie die entsprechende Tastenbedienung aus. Es kann festgelegt werden, ob entweder alle im internen Speicher abgelegten Daten gespeichert werden sollen oder nur die Daten, die vorher nicht gespeichert wurden.
Bitte achten Sie darauf, Sicherungskopien des Speichermediums anzufertigen, bevor Sie die Daten überschreiben. Überprüfen Sie die Belegung des internen Speichers, um dessen Daten rechtzeitig auf das externe Medium zu kopieren.

Automatische Speicherung

Dabei bleibt das externe Speichermedium ständig im Laufwerk. Die Datenspeicherung auf das externe Medium erfolgt automatisch.

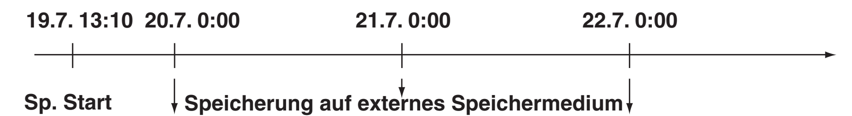
- Displaydaten
  Die Displaydaten des internen Speichers werden wie folgt automatisch auf dem externen Speichermedium abgespeichert:
  - In festgelegten Intervallen
    Es kann ein Intervall (Auto-Save-Intervall) von 10 Minuten bis 31 Tagen festgelegt werden*.
    * Die Wahlmöglichkeiten hängen ab von der Anzahl der zu speichernden Kanäle und dem Erfassungsintervall.
  - Festgelegte Zeitpunkte
    Der Zeitpunkt kann wie folgt festgelegt werden (dieses Verfahren wird auch als Speicherung über „Zeit:Speichernende“ bezeichnet):
    - zu jeder vollen Stunde
    - täglich zur festgelegten vollen Stunde
    - wöchentlich zur festgelegten Stunde am festgelegten Wochentag
    - monatlich zur festgelegten Stunde am festgelegten Monatstag
  - Wenn die Datenerfassung in den internen Speicher angehalten wird
  - Wenn eine entsprechende Tastenbedienung zum Speichern der Daten ausgeführt wird (siehe Seite 1-39). Die Datenspeicherung über Tastenbedienung kann jederzeit erfolgen, wenn sie erforderlich ist.

Beispiele für die Datensicherung auf das externe Speichermedium (wenn die automatische Sicherung aktiv ist)

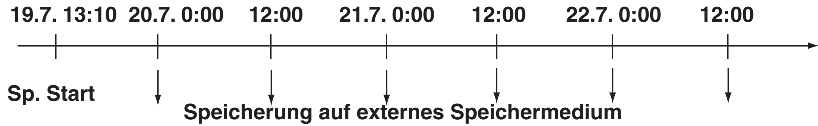
Beispiel 1
Auto-Speicherintervall oder Datenlänge: 1 Tag
Datum und Uhrzeit, wann Daten auf externes Medium geschrieben werden: nicht verwendet
Nach dem Start um 13:10, werden Daten danach alle 24 Std. geschrieben (jeden Tag 13:10).



Beispiel 2
Auto-Speicherintervall oder Datenlänge: 1 Tag
Datum und Uhrzeit, wann Daten auf externes Medium geschrieben werden: 0 Uhr täglich.
Nach dem Start um 13:10 am 19. Juli, werden Daten danach um 0 Uhr am 20. Juli und dann jeden Tag um 0 Uhr geschrieben (in diesem Beispiel gleicher Wert für beide Zeitspannen).



Beispiel 3
Auto-Speicherintervall oder Datenlänge: 12 Stunden
Datum und Uhrzeit, wann Daten auf externes Medium geschrieben werden: 0 Uhr täglich.
Nach dem Start um 13:10 am 19. Juli, werden Daten danach um 0 Uhr am 20. Juli und dann täglich um 12 Uhr und 0 Uhr geschrieben (0 Uhr gilt sowohl für 12-Std.-Timing und 0 Uhr täglich).



Beispiel 4
Auto-Speicherintervall oder Datenlänge: 2 Tage
Datum und Uhrzeit, wann Daten auf externes Medium geschrieben werden: 0 Uhr täglich.
Nach dem Start um 13:10 am 19. Juli, werden Daten danach um 0 Uhr am 20. Juli und dann jeden zweiten Tag um 0 Uhr geschrieben (0 Uhr gilt für 2-Tage-Timing und 0 Uhr täglich).



Hinweis

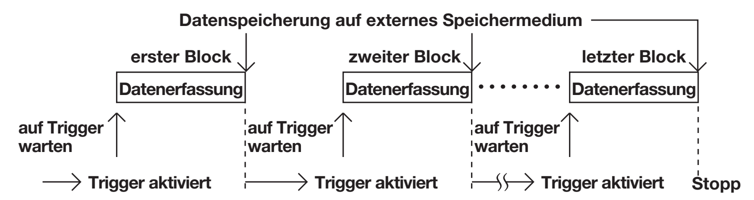
Kann die Speicherung auf das externe Speichermedium z.B. wegen nicht ausreichendem Speicherplatz auf dem Medium nicht abgeschlossen werden, werden die nicht gespeicherten Daten gespeichert, nachdem ein leeres Medium eingelegt wurde und das nächste Mal eine automatische Speicherung stattfindet.

- **Eventdaten (im Modus [Frei])**
  Die Eventdaten des internen Speichers werden wie folgt automatisch auf dem externen Speichermedium abgespeichert (zu den Speichervorgängen siehe Beispiele bei den Displaydaten):
  - In festgelegten Intervallen
    Es kann ein Intervall (Auto-Save-Intervall) von 10 Minuten bis 31 Tagen festgelegt werden*.
    * Die Wahlmöglichkeiten hängen ab von der Anzahl der zu speichernden Kanäle und dem Erfassungsintervall.
  - Festgelegte Zeitpunkte
    Der Zeitpunkt kann wie folgt festgelegt werden (dieses Verfahren wird auch als Speicherung über „Zeit:Speichernende“ bezeichnet):
    - zu jeder vollen Stunde
    - täglich zur festgelegten vollen Stunde
    - wöchentlich zur festgelegten Stunde am festgelegten Wochentag
    - monatlich zur festgelegten Stunde am festgelegten Monatstag

- Wenn die Datenerfassung in den internen Speicher angehalten wird
- Wenn eine entsprechende Tastenbedienung zum Speichern der Daten ausgeführt wird (siehe unten).

- **Eventdaten (im Modus [Trigger] oder [Rotieren])**
  - Nach Erfassung der Daten in den internen Speicher über die spezifizierte Dauer (Datenlänge)
  - Wenn die Datenerfassung in den internen Speicher angehalten wird

  Die folgende Abbildung zeigt den Vorgang, wenn der Speicherbereich im internen Speicher aufgeteilt ist und der Trigger-Modus verwendet wird.



Speicherung der Daten mit FUNC-Tastenfunktion (während die automatische Speicherung aktiv ist)

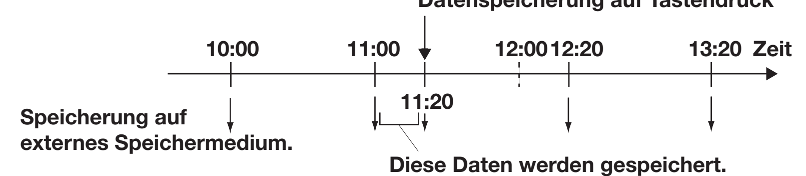
Mit der FUNC-Tastenfunktion können Display- oder Eventdaten zu jedem beliebigen Zeitpunkt während der Datenerfassung auf das externe Medium gespeichert werden. Zum Verfahren siehe Abschnitt 7.3.

Nachfolgend ist das Verhalten des Schreibers skizziert, wenn diese Operation ausgeführt wird.

- **Wenn die Speicherung in Auto-Save-Intervallen (Displaydaten) oder nach Datenlänge (Eventdaten) erfolgt**

  Die automatische Speicherung setzt nach der manuellen Speicherung über FUNC danach wieder bei dem Zeitpunkt der Tastenfunktion ein.

  Beispiel: Wenn Auto-Speicherintervall oder Datenlänge auf 1 Stunde eingestellt ist



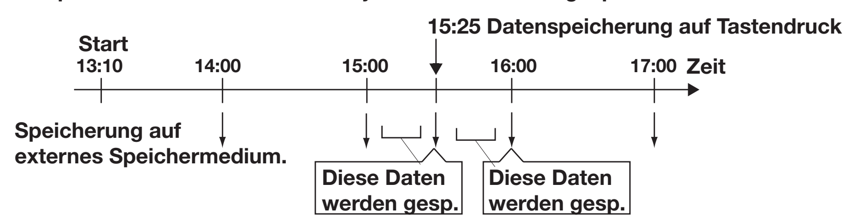
Hinweis

Bei der Speicheroperation mit dem Auto-Save-Intervall oder der Datenlänge wird immer die Zeit bzw. die Datenmenge ab dem letzten Speichervorgang gezählt, um den nächsten Speichervorgang auszuführen.

- **Wenn die Speicherung zu festgelegten Zeitpunkten erfolgt**

  Die automatische Speicherung wird nach der manuellen Speicherung über FUNC unverändert fortgesetzt.

  Beispiel: Wenn Daten stündlich zu jeder vollen Stunde gespeichert werden



- **Manuell abgetastete Daten**
  Wenn die manuelle Abtastung das erste Mal ausgeführt wird, wird auf dem externen Speichermedium eine Datei für die manuell abgetasteten Daten angelegt. Bei jeder nachfolgenden manuellen Abtastung werden die Daten an diese Datei angehängt.

Hinweis

Ist das externe Speichermedium nicht eingelegt, werden die nicht gespeicherten Daten gespeichert, nachdem das Medium in das Laufwerk eingelegt wurde und das nächste Mal eine manuelle Abtastung ausgeführt wird.

- **TLOG-Daten (Option /M1, /PM1)**
  Wenn die TLOG-Berechnung das erste Mal ausgeführt wird, wird auf dem externen Speichermedium eine Datei für TLOG-Daten angelegt. Die TLOG-Daten der weiteren Zeitintervalle werden an diese Datei angehängt. Übersteigt die Anzahl der TLOG-Datensätze 400, wird eine neue Datei erzeugt.

Hinweis

Ist die automatische Speicherung aktiviert und zum Zeitpunkt der Datenspeicherung befindet sich kein Medium im Laufwerk, werden alle nicht gespeicherten Daten gespeichert, nachdem das Medium in das Laufwerk eingelegt wurde und das nächste Zeitintervall abgelaufen ist.

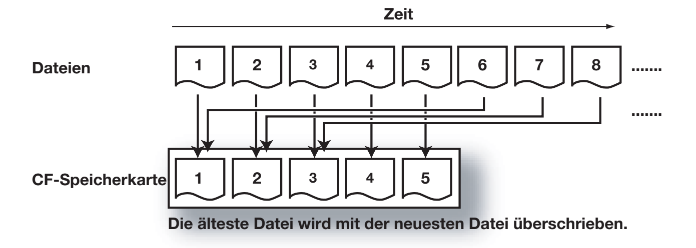
- **Report-Daten (Option /M1, /PM1)**
  Wenn die Report-Datenerstellung das erste Mal ausgeführt wird, wird auf dem externen Speichermedium eine Datei für Report-Daten angelegt. Die Report-Daten der weiteren Zeitintervalle werden an diese Datei angehängt. Für jeden Reporttyp wie z.B. stündliche Reports oder tägliche Reports wird eine eigene Datei angelegt.
  Aufteilung von Report-Dateien
  In den folgenden Fällen werden Report-Dateien aufgeteilt:
  - Wenn die Datenerfassung gestoppt wird.
  - Bei stündlichen Reports
    - Jeden Tag, wenn der 0:00-Report erzeugt wird.
    - Wenn die Anzahl der Datensätze in der Datei 25 erreicht.
  - Bei täglichen Reports
    - Jeden Monat, wenn der Report für den ersten Tag im Monat erzeugt wird.
    - Wenn die Anzahl der Datensätze in der Datei 32 erreicht.

Hinweis

Ist die automatische Speicherung aktiviert und zum Zeitpunkt der Datenspeicherung befindet sich kein Medium im Laufwerk, werden alle nicht gespeicherten Daten gespeichert, nachdem das Medium in das Laufwerk eingelegt wurde und das nächste Zeitintervall abgelaufen ist.

- **FIFO-Speicherung für die CF-Speicherkarte**

FIFO (First In First Out) kennzeichnet ein Speicherverfahren, bei dem die ältesten Dateien gelöscht werden, um Platz für neue zu schaffen, wenn das externe Speichermedium voll ist. FIFO kann nur spezifiziert werden, wenn es sich bei dem externen Speichermedium um eine CompactFlash-Speicherkarte handelt und die automatische Speicherung aktiviert ist. Standardeinstellung ist „Aus“.



- FIFO kann für Dateien in den vorbestimmten Verzeichnis spezifiziert werden. FIFO kann nicht für Dateien mit den Attributen „Nur lesen“, „System“ oder „Unsichtbar“ spezifiziert werden.
- In folgenden Fällen werden die ältesten Dateien gelöscht:
  - Wenn der freie Platz auf der CF-Karte nach dem Abspeichern einer Datei unter 1 MB fällt.
  - Wenn die Anzahl der Dateien in dem Verzeichnis über 1000 steigt.

Hinweis

Datum und Zeit der Dateien mit manuell abgetasteten Daten und der Reportdateien werden jedesmal aktualisiert, wenn neue Daten hinzugefügt werden, was bedeutet, dass diese Dateien vom Löschen weniger betroffen sind. Um hier einen Ausgleich zu schaffen (gilt nur, wenn die FIFO-Speichermethode spezifiziert wurde), werden Dateien mit manuell abgetasteten Daten und Reportdateien aufgeteilt, wenn sie größer als 100 KB werden.

Weitere Daten, die abgespeichert werden können

- **Konfigurationsdaten**
  Die Konfigurationsdaten des Recorders können im Hauptverzeichnis des externen Speichermediums gespeichert werden.
- **Bildschirmfotos**
  Der momentan angezeigte Bildschirm des Recorders kann im .PNG-Format als Bildschirmfoto abgespeichert werden.

Name des Zielverzeichnisses

Der Name des Zielverzeichnisses* auf dem externen Speichermedium kann spezifiziert werden (bis zu 8 alphanumerische Zeichen, Standardeinstellung ist [DATA0]; siehe Abschnitt 7.1).

* In dieses Verzeichnis werden Displaydaten, Eventdaten, manuell abgetastete Daten, TLOG-Daten (Option /M1, /PM1), Reportdaten (Option /M1, /PM1) und Bildschirmfotos abgelegt.

Dateikopf

Sie können für Displaydaten, Eventdaten, manuell abgetastete Daten, TLOG-Daten (Option /M1, /PM1) und Reportdaten (Option /M1, /PM1) eine Kopfzeile spezifizieren (bis zu 32 alphanumerische Zeichen).

Datenspeicherung via Ethernet

Displaydaten, Eventdaten, Reportdaten und Bildschirmfotos können zur Speicherung via Ethernet automatisch zu einem FTP-Server übertragen werden. Umgekehrt kann der Recorder selbst als FTP-Server arbeiten. In diesem Fall kann man von einem PC aus auf den Recorder zugreifen und die Dateien des externen Speichermediums können zur Speicherung heruntergeladen werden. Einzelheiten dazu finden sie in „*Recorder Communication Interface User’s Manual*“ .

1.6 Berechnungsfunktion und Reportfunktion (Option /M1, /PM1)

Berechnungsfunktion

Berechnungskanäle können Berechnungsformeln enthalten, die Messwerte der Eingangskanäle oder Ergebnisse anderer Berechnungskanäle als Variablen enthalten. Die Berechnungsergebnisse können angezeigt oder gespeichert werden. Die Berechnungen werden innerhalb des Abtastintervalls ausgeführt.

Berechnungskanäle

Es können 12 Berechnungskanäle verwendet werden, Kanal 31 bis Kanal 42.

Berechnungsarten

In der folgenden Tabelle steht y für das Berechnungsergebnis. X und n stehen für die Messdaten eines Messkanals bzw. für eine Konstante.

Berechnungsart	Beschreibung
Vier Grundrechenarten	Addition (+), Subtraktion (–), Multiplikation (x) und Division (/)
**	Potenzieren. $y = x^n$
SQR	Berechnet die Quadratwurzel.
ABS	Berechnet den Absolutwert.
LOG	Berechnet den Zehnerlogarithmus. $y = \log_{10}x$
EXP	Berechnet den Exponenten. $y = e^x$
Vergleichsberechnungen	Berechnet $<, \leq, >, \geq, =, \neq$ von zwei Elementen und gibt „0“ oder „1“ aus
Logische Berechnungen	Berechnet UND (logisches Produkt), ODER (logische Summe), XOR (Exklusiv-ODER) von zwei Elementen, NICHT (Invertierung) eines beliebigen Elements und gibt „0“ oder „1“ aus.
TLOG-Berechnungen	Berechnet Summe, Maximum, Minimum, Mittelwert und Maximum–Minimum (P–P) zu spezifizierten Zeitintervallen über einen bestimmten Zeitraum. Zur Einstellung des Zeitintervalls gibt es drei Timer. Zu Einzelheiten siehe Seite 1-45.

In den Berechnungsformeln verwendete Daten

Bei der TLOG-Berechnung können nur Messdaten und berechnete Daten verwendet werden. Für alle anderen Berechnungen können alle der folgenden Datenarten verwendet werden:

- **Messdaten**
  Werden durch Kanalnummern in der Berechnungsformel spezifiziert. Falls eine Skalierung aktiv ist, werden in der Berechnungsformel die skalierten Werte genommen.
- **Berechnungsdaten**
  Werden durch eine Berechnungskanalnummer in der Berechnungsformel spezifiziert.
- **Konstanten (K01 bis K30)**
  Werte, die K01 bis K30 zugewiesen wurden, können als Konstanten verwendet werden. Geben Sie die Konstanten in der Form „K01“ bis „K30“ in die Berechnungsformel ein.
  Wertebereich für Konstanten (maximale Anzahl signifikanter Stellen ist 5):
  –9,9999E+29 bis –1,0000E-30, 0, 1,0000E-30 bis 9,9999E+29
- **Kommunikations-Eingangsdaten (C01 bis C12)**
  Daten, die über die Kommunikationsschnittstelle geliefert werden (Option /C2, /C3, /C7), können verwendet werden. Geben Sie die Daten in der Form „C01“ bis „C12“ in die Berechnungsformeln ein.
  Wertebereich für Kommunikations-Eingangsdaten (max. Anzahl signifik. Stellen ist 5):
  –9,9999E+29 bis –1,0000E-30, 0, 1,0000E-30 bis 9,9999E+29
  Zum Verfahren, wie diese Daten eingestellt werden, siehe „*Recorder Communication Interface User's Manual*“ .

- **Zustände der Fernsteuer-Eingangsklemmen (D01 bis D08; Option /R1, /PM1)**
  Die Zustände der Fernsteuer-Eingangsklemmen können als „1“ und „0“ interpretiert und in Berechnungsformeln verwendet werden. Geben Sie die Daten in der Form „D01“ bis „D08“ in die Berechnungsformeln ein. Der Zusammenhang zwischen dem Fernsteuer-Eingangssignal und dem Wert „1“ bzw. „0“ von D01 bis D08 ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Art des Fernsteuersignals	Zustand	„1“ oder „0“
Kontakt	geschlossen	1
	offen	0
Offener Kollektor	Spannungspegel an Eingangsklemme L	1
	Spannungspegel an Eingangsklemme H	0

- **Impulseingänge (D06 bis D08; Option /PM1)**
  Bei Verwendung von Impulseingängen können Impulse gezählt werden. Geben Sie die Daten in der Form „D06“ bis „D08“ in die Berechnungsformeln ein (die auf D folgende Zahl gibt die Impulseingangsklemme an). Als Impulseingänge können auch D01 bis D05 genutzt werden.

Behandlung der Einheiten

Die Einheiten der Mess-/Berechnungsdaten werden bei den Berechnungen nicht berücksichtigt. In den Berechnungen werden die Daten der Mess- und Berechnungskanäle als Werte ohne Einheiten verwendet. So ist beispielsweise, wenn die Messdaten von Kanal 01 20 mV und die von Kanal 02 20 V betragen, das Berechnungsergebnis von „01 + 02“ gleich 40.

Schreiben von Berechnungsformeln und Vorrang der Operatoren

Siehe Anhang 2 „*Bedeutung und Syntax der Berechnungsformeln*“

Anzeige des Berechnungsergebnisses

Die Berechnungsergebnisse der Berechnungskanäle können in jedem Betriebsbildschirm angezeigt werden.

- **Numerische Anzeige**
  Der Anzeigebereich der Berechnungsergebnisse ist **–9999999 bis 99999999** ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts. Die Position des Dezimalpunkts ist die gleiche wie die vom oberen und unteren Grenzwert der Spanne des Berechnungskanals.
  Für bestimmte Fälle gibt es jedoch spezielle Anzeigen, siehe folgende Tabelle:

Datenbedingung	Berechnung	Anzeige
Das Berechnungsergebnis übersteigt 99999999	positiver Überlauf des Anz.Bereichs	+Over
Das Berechnungsergebnis ist unter –9999999	negativer Überlauf des Anz.Bereichs	–Over
Während einer Berechnung tritt ein Wert über 3,4E+38 oder unter –3,4E+38 auf	Überlauf	+Over oder –Over
Ein Fehler wird festgestellt Wenn folgende Berechnungen spezifiziert werden, tritt ein Fehler auf: • X/0 • SQR (–X) • LOG (–X) • Wenn die Berechnungsformel einen Kanal enthält, der auf AUS eingestellt ist.	Fehler	+Over
Die Anzahl der Stapelspeicherplätze* in der Formel übersteigt 17.	Fehler	+Over

* das sind Kanalkonstanten (K), Kommunikationseingangsdaten (C) und Fernsteuer-/Impulseingänge (D)

- **Berechnungsdatenaussetzer**
  Berechnungsdatenaussetzer treten auf, wenn die Berechnungsvorgänge nicht innerhalb eines Abtastintervalls abgeschlossen werden können.
  - Das Berechnungssymbol im Statusanzeigebereich färbt sich gelb.
  - Werden Berechnungsdaten in den internen Speicher geschrieben, werden die Berechnungsdatenaussetzer durch die Berechnungsdaten ersetzt, die unmittelbar davor berechnet wurden.
  - Tritt dies häufiger auf, reduzieren Sie die CPU-Belastung durch Verringerung der Berechnungskanäle oder verlängern Sie das Abtastintervall.

Alarm

Für jeden Berechnungskanal können bis zu vier Alarme eingestellt werden. Mögliche Alarmarten: Hochalarm (H), Tiefalarm (L), Verzögerungs-Hochalarm (T) und Verzögerungs-Tiefalarm (t). Die Hysterese ist auf 0 festgelegt.

Erfassen und Aufzeichnen der Berechnungsdaten

Die Werte der Berechnungskanäle können in gleicher Weise als Displaydaten und Eventdaten erfasst werden und auf das externe Speichermedium gespeichert werden wie die Werte der Messkanäle. Siehe Abschnitt 1.5 „*Datenspeicherfunktionen*“.

Weitere Funktionen

- **Gleitender Mittelwert**
  Der gleitende Mittelwert von Einzelberechnungen gemäß der Berechnungsformel für diesen Berechnungskanal wird berechnet und für diesen Berechnungskanal als Ergebnis angezeigt. Das Erfassungsintervall und die Anzahl der Einzelberechnungen kann für jeden Kanal spezifiziert werden. Das maximale Erfassungsintervall beträgt **eine Stunde**; die maximal mögliche Anzahl der Einzelberechnungen für den gleitenden Mittelwert ist **250**. Die Standardeinstellung ist [Aus] (es werden keine gleitenden Mittelwertberechnungen durchgeführt).

Hinweis

- Wenn die Anzahl der erfassten Einzelberechnungen kleiner ist als die spezifizierte Anzahl, wird der Mittelwert aus den erfassten Einzelberechnungen berechnet.
- Berechnungsfehler-Daten gehen in die Berechnung des gleitenden Mittelwerts nicht ein.
- Übersteigt das Berechnungsergebnis die Ober- oder unterschreitet es die Untergrenze, wird es auf Ober- bzw. Untergrenze beschnitten und geht in die Mittelwertberechnung ein. Unter- und Obergrenze liegen bei ±100000000 ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts. Die Dezimalpunktposition ist die gleiche wie die der Untergrenze der Spanne des spezifizierten Werts.

- **TLOG-Daten**
  Die Momentanwerte aller Kanäle (außer den auf „Aus“ gesetzten Messkanälen und den ausgeschalteten Berechnungskanälen) können in Intervallen, die durch einen Timer festgelegt sind, gespeichert werden.

Hinweis

TLOG-Berechnungsdaten und TLOG-Daten sind nicht das gleiche. TLOG-Berechnungsdaten bezeichnen die Ergebnisse der TLOG-Berechnung, TLOG-Daten sind die Messdaten/Berechnungsdaten aller Kanäle, die in spezifizierten Intervallen erfasst wurden.

TLOG-Berechnungen

Bei den TLOG-Berechnungen wird die Summe, das Maximum, das Minimum, der Durchschnitt und Maximum – Minimum (P–P) eines ausgewählten Kanals über festgelegte Zeitabschnitte berechnet. Das Intervall wird mittels Timer eingestellt.

- **Timer-Modus**

  Es gibt zwei Timer-Modi: absolut und relativ.

  - **Absolut**

    Der Timerablauf ist durch Referenzzeit und Timerintervall festgelegt. Die Referenzzeit wird als Stundenwert (00 bis 23) angegeben.

    Beispiel 1: Referenzzeit: 14:00
    Intervall: 12 h
    Der Timer läuft jeweils um 2:00 Uhr und 14:00 Uhr ab.

    Beispiel 2: Referenzzeit: 00:00
    Intervall: 10 min
    Der Timer läuft jeweils um 0:00, 0:10, 0:20, ..., 23:40 und 23:50 ab. Wird die Berechnung z.B. um 9:36 gestartet, tritt 09:40, 09:50: 10:00 usw. der Timerablauf ein.

  - **Relativ**

    Der Timer wird gestartet, wenn die Berechnung gestartet wird. Nach jedem Intervall startet der Timer erneut. Wenn ein Spannungsausfall auftritt, wird der Timer in der Schwebe gehalten.

    Beispiel: Intervall: 00:15
    Der Timer läuft alle 15 Minuten ab, nachdem die Berechnung gestartet wurde.

- **Verwendbare Timer**

  Es stehen drei Timer zur Verfügung. Der zu verwendende Timer kann für jeden Kanal separat eingestellt werden.

- **Summenskalierung von TLOG.SUM**

  Bei der Summenberechnung der Werte über eine bestimmte Zeitspanne (TLOG.SUM) werden die Daten jedes Abtastintervalls aufsummiert. Für Durchflusswerte jedoch, die über die Einheit /s, /min oder /h verfügen, ergibt eine einfache Aufsummierung nicht das richtige Ergebnis, da Abtastintervall und Einheit der Eingangswerte unterschiedlich sind. In diesen Fällen wird die Einheit der Daten, die in einem Abtastintervall gemessen wurden, umgewandelt, damit sie der Einheit der Durchfluss-Eingangswerte entspricht und danach wird die Berechnung ausgeführt. Beispielsweise würde bei einem Abtastintervall von 2 s und einem Eingangswert von 100 m^3/min eine einfache Aufsummierung alle 2 s 100 dazuzählen, was in einer Minute 3000 ergeben würde. Wenn die Summenskalierung jedoch auf „/min“ eingestellt wird, wird der Eingangswert bei jedem Abtastintervall mit dem Korrekturfaktor 2s/60s multipliziert und dann erst aufsummiert, wodurch ein Ergebnis entsteht, das dem tatsächlichen Wert entspricht. Die Einheit des Abtastintervalls ist Sekunden.

  Es werden folgende Formeln angewendet:

  Aus $\sum$(Messwerte)
  /s $\sum$(Messwerte) x Abtastintervall
  /min $\sum$(Messwerte) x Abtastintervall / 60
  /h $\sum$(Messwerte) x Abtastintervall / 3600

- **Rücksetzen der Berechnungsdaten**

  Es kann eingestellt werden, ob die Berechnungsergebnisse nach jedem Timerablauf zurückgesetzt werden sollen oder nicht. Die folgende Abbildung zeigt den Effekt bei der TLOG.SUM-Berechnung.

  Beispiel: Ergebnis der TLOG.SUM-Berechnung:

Intervall 1 2 3

Rücksetzen = Ein **Rücksetzen** **Rücksetzen** **Rücksetzen**

Rücksetzen = Aus

Der summierte Wert wird, wenn „Rücksetzen“ eingeschaltet ist, nach jedem Intervall auf „0“ zurückgesetzt, oder der summierte Wert ab Start der Berechnungen wird genommen, wenn „Rücksetzen“ ausgeschaltet ist.

- **Bei einem Spannungsausfall während der TLOG-Berechnungen**

  Die TLOG-Berechnungen werden wieder aufgenommen, wenn die Spannung wiederkehrt. Die Operation bei der Erzeugung der TLOG-Daten hängt vom Zeitpunkt der Spannungswiederkehr ab; ob die Spannung nämlich vor oder nach dem geplanten Zeitpunkt der TLOG-Datei-Erstellung wiederkehrt.

Zeitpunkt der Spannungswiederkehr	Operation der TLOG-Berechnung
Nach dem Zeitpunkt, an dem die TLOG-Daten erzeugt werden sollen	Die TLOG-Daten werden unmittelbar nach Spannungswiederkehr erzeugt. Die Mess-/Berechnungsdaten bis zum Zeitpunkt des Spannungsausfalls werden verwendet. Zum nächsten geplanten Zeitpunkt für die TLOG-Berechnung werden die Daten ab dem Zeitpunkt der Spannungswiederkehr verwendet.
Vor dem Zeitpunkt, an dem die TLOG-Daten erzeugt werden sollen	Die TLOG-Daten werden zum normalen geplanten Zeitpunkt erzeugt. Alle Mess-/Berechnungs-Daten außer denen während der Periode des Spannungsausfalls werden verwendet.

- **Behandlung von Mess-/Berechnungsdaten, wenn bei den Daten Abnormalitäten vorhanden sind**

Art der abnormalen Daten	TLOG-Daten		
	AVE	MAX/MIN/P-P	SUM
Positiver Überlauf*	nicht verwendet	verwendet	nicht verwendet
Negativer Überlauf*	nicht verwendet	verwendet	nicht verwendet
Fehler	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet
Burnout: Skalenende (+)	nicht verwendet	verwendet	nicht verwendet
Burnout: Skalenanfang (–)	nicht verwendet	verwendet	nicht verwendet

* „Überlauf“ bei Messkanälen oder „Berechnungsüberlauf“ bei Berechnungskanälen

Reportfunktion

Diese Funktion wird zur Erstellung stündlicher, täglicher, wöchentlicher und monatlicher Reports verwendet. Die Reportdaten können auf dem Bildschirm angezeigt werden.

Reportarten

- **Stündlicher Report**
  Zu jeder vollen Stunde werden Mittelwert, Maximum, Minimum und Summenwerte der spezifizierten Kanäle über die verstrichene Stunde bestimmt und im internen Speicher abgespeichert.
- **Täglicher Report**
  Zum festgelegten Zeitpunkt jeden Tag werden Mittelwert, Maximum, Minimum und Summenwerte der spezifizierten Kanäle über den verstrichenen Tageszeitraum bestimmt und im internen Speicher abgespeichert.
- **Wöchentlicher Report**
  Zum festgelegten Zeitpunkt eines festgelegten Wochentags werden Mittelwert, Maximum, Minimum und Summenwerte der spezifizierten Kanäle über den verstrichenen Wochenzeitraum bestimmt und im internen Speicher abgespeichert.
- **Monatlicher Report**
  Zum festgelegten Zeitpunkt eines festgelegten Monatstags werden Mittelwert, Maximum, Minimum und Summenwerte der spezifizierten Kanäle über den verstrichenen Monatszeitraum bestimmt und im internen Speicher abgespeichert.

Anzeige der Reportdaten

Anzeigebeispiel für Reportdaten siehe Seite 1-25.

Report-Kombinationen, die erstellt werden können

Die vom Recorder erzeugbaren Reports können auf „nur stündlich“, „nur täglich“, „stündlich + täglich“, „täglich + wöchentlich“ oder „täglich + monatlich“ eingestellt werden.

Anzahl Mess- /Berechnungskanäle, die einem Report zugewiesen werden können

Einem Report können bis zu 12 Kanäle zugewiesen werden.
Für Messkanäle, die übersprungen werden und für Berechnungskanäle, die ausgeschaltet sind, werden keine Reportdaten erzeugt.

Zur Summenskalierung

Bei der Summenberechnung der Werte über eine bestimmte Zeitspanne werden die Daten jedes Abtastintervalls aufsummiert. Für Durchflusswerte jedoch, die über die Einheit /s, /min, /h oder /Tag verfügen, ergibt eine einfache Aufsummierung nicht das richtige Ergebnis, da Abtastintervall und Einheit der Eingangswerte unterschiedlich sind. In diesen Fällen wird die Einheit der Daten, die in einem Abtastintervall gemessen wurden, umgewandelt, damit sie der Einheit der Durchfluss-Eingangswerte entspricht und danach wird die Berechnung ausgeführt.
Beispielsweise würde bei einem Abtastintervall von 2 s und einem Eingangswert von 100 m^3/min eine einfache Aufsummierung alle 2 s 100 dazuzählen, was in einer Minute 3000 ergeben würde. Wenn die Summenskalierung jedoch auf „/min“ eingestellt wird, wird der Eingangswert bei jedem Abtastintervall mit dem Korrekturfaktor 2s/60s multipliziert und dann erst aufsummiert, wodurch ein Ergebnis entsteht, das die Einheit m^3/min hat. Es werden die folgenden Formeln angewendet; die Einheit des Abtastintervalls ist Sekunden.

Aus $\sum$(Messwerte)
/s $\sum$(Messwerte) x Abtastintervall
/min $\sum$(Messwerte) x Abtastintervall / 60
/h $\sum$(Messwerte) x Abtastintervall / 3600

/day $\sum$(Messwerte) x Abtastintervall / 86400

Bei einem Spannungsausfall, während die Reportfunktion läuft

Tritt während einer laufenden Reportfunktion ein Spannungsausfall auf, wird sie wieder aufgenommen, wenn die Spannung wiederkehrt. Die genaue Operation hängt davon ab, ob die Spannung vor oder nach dem geplanten Zeitpunkt für die Report-Erstellung wiederkehrt.

Zeitpunkt der Spannungswiederkehr	Operation der Report-Berechnung
Nach dem Zeitpunkt, an dem der Report erzeugt werden soll	Die Reportdaten werden unmittelbar nach Spannungswiederkehr erzeugt. Die Mess-/Berechnungsdaten bis zum Zeitpunkt des Spannungsausfalls werden verwendet. Zum nächsten geplanten Zeitpunkt für den Report werden die Daten ab dem Zeitpunkt der Spannungswiederkehr verwendet.
Vor dem Zeitpunkt, an dem der Report erzeugt werden soll	Die Reportdaten werden zum normalen geplanten Zeitpunkt erzeugt. Alle Mess-/Berechnungs-Daten außer denen während der Periode des Spannungsausfalls werden verwendet.

Behandlung von Mess-/Berechnungsdaten, wenn bei den Daten Abnormalitäten vorhanden sind

Art der abnormalen Daten	Report-Daten		
	AVE	MAX/MIN/P-P	SUM
Positiver Überlauf*	nicht verwendet	verwendet	nicht verwendet
Negativer Überlauf*	nicht verwendet	verwendet	nicht verwendet
Fehler	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet
Burnout: Skalenende (+)	nicht verwendet	verwendet	nicht verwendet
Burnout: Skalenanfang (–)	nicht verwendet	verwendet	nicht verwendet

* „Überlauf“ bei Messkanälen oder „Berechnungsüberlauf“ bei Berechnungskanälen

Anzeige der Reportdaten

Die Reports können mittels Tastenfunktionen angezeigt werden. Anzeigebeispiel siehe Seite 1-25.

- **Statusanzeige**

  Wenn die Daten der Mess- oder Berechnungskanäle innerhalb der relevanten Zeitperiode (z.B. eine Stunde bei stündlichen Reports) einen der nachfolgend aufgelisteten Zustände aufweisen, wird ein Statussymbol an den Report ausgegeben.

Datenzustand	Symbol
Gemeinsam für Messkanäle und Berechnungskanäle:	
Messfehler oder Berechnungsfehler	E
Für Messkanäle:	
Positiver (+) Überlauf*	O
Negativer (–) Überlauf*	O
Burnout: Skalenende (+)*	B
Burnout: Skalenanfang (–)*	B
Für Berechnungskanäle:	
Positiver (+) Berechnungsüberlauf (Wert übersteigt 3,4E+38)	O
Negativer (–) Berechnungsüberlauf (Wert unterschreitet –3,4E+38)	O

* Beschreibung positiver oder negativer Überlauf siehe Seite 1-20

Spannungsausfall/Zeitänderung	Symbol
Spannungsausfall	P
Zeitänderung	C

Numerische Anzeige

Der Bereich für die Anzeigewerte von Reportdaten geht von **–9999999 bis 99999999** ohne Berücksichtigung der Dezimalstelle. Die Dezimalposition entspricht der Dezimalposition des unteren Grenzwerts der Spanne des Berechnungskanals.
Für bestimmte Fälle gibt es jedoch spezielle Anzeigen, siehe folgende Tabellen:

- **Bei Messkanälen**

Position	Datenbedingung der Messkanäle	Angezeigter Wert
AVE (Mittelwert)	Wenn alle Daten Messfehler- oder Überlaufdaten sind	(leer)
MAX, MIN, INST (Max.-, Min.-, Momentanwert)	• Wenn alle Daten Messfehlerdaten sind • Positiver (+) Überlauf (einschl. „Burnout“) • Negativer (–) Überlauf (einschl. „Burnout“)	(leer) 99999 –99999
SUM (Summenwert)	• Wenn alle Daten Messfehler- oder Überlaufdaten sind • Wenn Summenwert 3,4E+38 überschreitet • Wenn Summenwert unter –3,4E+38 liegt	(leer) 9.999999E+99 –9.999999E+99

- **Bei Berechnungskanälen**

Position	Datenbedingung der Berechnungskanäle	Angezeigter Wert
AVE (Mittelwert)	Wenn alle Daten Berechnungsfehler-/Überlaufdaten sind	(leer)
MAX, MIN, INST (Maximalwert, Minimalwert, Momentanwert)	• Wenn alle Daten Berechnungsfehlerdaten sind • Wenn der Maximalwert 99999999 überschreitet • Wenn der Minimalwert 99999999 unterschreitet	(leer) 999999999 –99999999
SUM (Summenwert)	• Wenn alle Daten Berechnungsfehlerdaten oder Berechnungs-Überlaufdaten sind • Wenn der Summenwert 3,4E+38 überschreitet • Wenn der Summenwert unter –3,4E+38 liegt	(leer) 9.999999E+99 –9.999999E+99

* Die Dezimalposition, die bei der Eingabe der Formel für die Spanne spezifiziert wurde, spiegelt sich in den Minimal- und Maximalwerten wider. Ist beispielsweise die Einstellung der Spanne bei der Formel „200,0“, wird 999999999 ausgegeben, wenn der Wert „9999999,9“ überschreitet, und –999999999, wenn der Wert „–9999999,9“ unterschreitet.

Speichern von Reports im internen Speicher und Speicherung auf das externe Speichermedium

Beschreibung siehe Abschnitt 1.5.

1.7 FAIL-/Speicherende-Ausgangsfunktion (Option /F1)

FAIL-Ausgabe (FAIL = Systemfehler)

Diese Funktion schaltet einen Relaiskontakt, wenn in der CPU des Recorders eine Störung auftritt. Das Relais ist im Normalzustand angezogen und fällt ab, wenn eine CPU-Störung auftritt. Das Relais fällt auch ab, wenn die Spannungsversorgung aus ist (und daher auch bei Spannungsausfall). Dieses Verhalten kann nicht geändert werden.

- **FAIL-Relaisverhalten (abfallend bei Störung)**

NO, C und NC bezeichnen die Relaisanschlüsse:
NO: Schließer (normal geöffnet);
C: gemeinsamer Kontakt;
NC: Öffner (normal geschlossen)

Speicherende-Ausgang

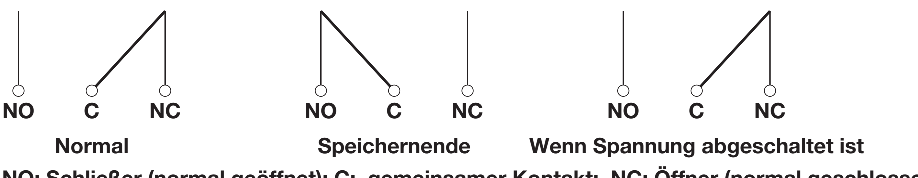
Wenn im internen Speicher oder auf dem externen Speichermedium wenig freier Speicherplatz verbleibt und die folgenden Bedingungen zutreffen, wird ein Kontaktsignal ausgegeben. Das Relais zieht an, wenn das Speicherende erkannt wird. Das Relaisverhalten kann nicht geändert werden.

Bei Modellen mit externem Speicherlaufwerk

- **Sowohl bei manueller als auch automatischer Speicherung:**
  - Beim Speichern von Displaydaten
    Wenn die verbleibende Zeit* zur Aufzeichnung der Displaydaten unter einen festgelegten Wert (die „Speicheralarmzeit“) fällt, zieht das Relais an. Die Speicheralarmzeit kann von [1] bis [100] Stunden eingestellt oder ausgeschaltet werden.
  - Beim Speichern von Eventdaten
    Wenn das Gerät im Modus [Frei] arbeitet und die verbleibende Zeit zur Aufzeichnung der Eventdaten unter einen festgelegten Wert (die „Speicheralarmzeit“) fällt, zieht das Relais an.
    Arbeitet das Gerät in einem Modus, bei dem die Aufzeichnung durch ein Ereignis – z.B Alarm – ausgelöst wird (im [Trigger]- oder [Rotieren]-Modus), wird das Relais nicht aktiviert (und damit kein Speicherende ausgegeben). Die Speicheralarmzeit kann von [1] bis [100] Stunden eingestellt oder ausgeschaltet werden.
    * Der Bereich mit Daten, die bereits auf das externe Speichermedium gesichert wurden, wird als freier Platz erachtet.
  - Um diese Bedingung aufzuheben (und Speicherplatz freizugeben), sind ungespeicherte Daten auf das externe Speichermedium zu kopieren. Zum Verfahren siehe Abschnitt 7.3.

- **Nur bei automatischer Speicherung:**
  - Das Relais zieht an, wenn der verbleibende Speicherplatz auf dem externen Speichermedium unter 10% fällt. In diesem Fall wechselt die Farbe des Symbols des externen Speichermediums in der Statusleiste von Grün nach Rot. Dies tritt jedoch nicht ein, wenn für eine CF-Speicherkarte das FIFO-Speicherverfahren spezifiziert wurde. Arbeitet die CompactFlash-Speicherkarte im FIFO-Aufzeichnungsverfahren, wird das Relais aktiviert, wenn ein Speicherfehler auf dem Medium festgestellt wird.
  - Um diese Fehlerbedingung aufzuheben, ist das externe Medium zu ersetzen.
    Zur manuellen und automatischen Speicherung siehe Abschnitt 1.5 „*Speicherfunktionen*“.

- **Relaisverhalten:**

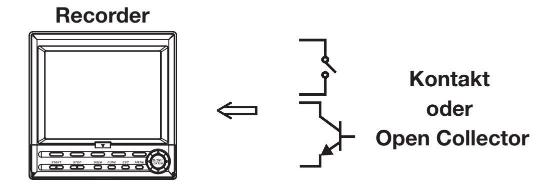


Bei Modellen ohne externes Speicherlaufwerk

Wenn die Speicheralarmzeit auf etwas anderes als [Aus] eingestellt wird (Standardeinstellung), arbeitet das Gerät wie unter „Bei Modellen mit externem Speicherlaufwerk“ unter „Sowohl bei manueller als auch automatischer Speicherung“ beschrieben. Um das Relais zurückzusetzen, ist der interne Speicher zu löschen.
Zum Verfahren, wie der interne Speicher gelöscht wird, siehe Abschnitt 7.8.

1.8 Fernsteuerfunktion (Option /R1, /PM1)

Wenn ein Kontaktsignal oder ein Signal eines Transistor-Ausgangskreises mit offenem Kollektor an die Fernsteuerklemmen angelegt wird, wird eine vorher eingestellte Aktion ausgeführt.
Die fernzusteuernden Aktionen können beliebig den acht Fernsteuerklemmen zugeordnet werden.



Aktionen, die zugewiesen werden können
In Klammern sind die entsprechenden Bezeichnungen der Tasten angegeben

- **Keine [Keine]**
  Keine Funktionen sind zugewiesen

- **Start/Stopp der Aufzeichnung: [Speicher]**
  - Fernsteuersignal: Flanke (steigende: Start; fallende: Stopp)
  - Startet/stoppt Erfassung von Event- und Displaydaten in den internen Speicher sowie die Reportfunktion.
  - Läuft die Speicheraufzeichnung bereits, hat eine steigende Signalflanke keinen Effekt. Ist die Speicheraufzeichnung bereits angehalten, hat eine fallende Signalflanke keinen Effekt.

- **Externer Trigger für Eventdatenaufzeichnung: [Trigger]**
  - Fernsteuersignal: Triggerimpuls, 250 ms oder länger
  - Mit diesem Triggersignal wird die Aufzeichnung der Eventdaten in den externen Speicher gestartet. Das trifft allerdings nur dann zu, wenn Eventdaten aufgezeichnet werden, als Aufzeichnungsverfahren [Trigger] oder [Rotieren] eingestellt ist, die Triggerquelle auf Extern eingestellt ist und sich der Recorder im Trigger-Wartezustand befindet. In allen anderen Fällen hat das Fernsteuersignal keine Auswirkung.

- **Rücksetzen von Alarmsymbol und Ausgangsrelais: [Alarm-Bestät.]**
  - Fernsteuersignal: Triggerimpuls, 250 ms oder länger
  - Rücksetzen der Alarmanzeige und der Alarmrelais (Option). Das ist die gleiche Funktion, wie wenn die Taste [Alarm-Bestät.] betätigt wird. Wenn die Alarmanzeige/die Ausgangrelais auf „Nicht halten“ eingestellt sind, ist die Funktion wirkungslos.

- **Justierung der internen Uhr [Zeitabgl.]**
  - Fernsteuersignal: Triggerimpuls, 250 ms oder länger
  - Einstellung der internen Uhr des Recorders auf die nächstliegende volle Stunde, je nach Zeitpunkt, wann der Triggerimpuls gegeben wird:

Zeitpunkt des Fernsteuersignals	Neue Uhrzeit
00 min 00 s bis 01 min 59 s	Stellt die interne Uhr zurück auf die volle Stunde Beispiel: 10 Uhr, 01 min, 50 s wird zu 10 Uhr, 00 min, 00 s
02 min 00 s bis 57 min 59 s	Uhrzeit wird nicht verändert
58 min 00 s bis 59 min 59 s	Stellt die interne Uhr vor auf die nächste volle Stunde Beispiel: 10 Uhr, 59 min, 50 s wird zu 11 Uhr, 00 min, 00 s

- **Starten/stoppen der Berechnungen (Option /M1, /PM1): [Math]**
  - Fernsteuersignal: Flanke (steigende: Start; fallende: Stop)
  - Startet/stoppt die Berechnungen. Das Signal ist nur bei Modellen mit Berechnungsfunktion wirksam.
  - Wenn die Berechnungen bereits gestartet sind, hat eine steigende Fernsteuersignalflanke keinen Effekt. Sind die Berechnungen bereits gestoppt, hat eine fallende Fernsteuersignalflanke keinen Effekt.
- **Berechnungsergebnisse löschen (Option /M1, /PM1): [Math rst]**
  - Fernsteuersignal: Triggerimpuls, 250 ms oder länger
  - Setzt die Berechnungsergebnisse aller Berechnungskanäle zurück. Der Befehl ist nur wirksam bei Modellen mit der Berechnungsfunktion und wenn die Berechnungen gestoppt sind. In allen anderen Fällen hat das Fernsteuersignal keinen Effekt.
- **Manuelle Abtastung: [M. Abtast]**
  - Fernsteuersignal: Triggerimpuls, 250 ms oder länger
  - Die Momentanwerte aller Mess- und Berechnungskanäle (ausser der Messkanäle, die auf Aus eingestellt und der Berechnungskanäle, die ausgeschaltet sind) werden im internen Speicher abgespeichert.
- **Laden von Konfigurationsdaten: [Pnl1 laden] [Pnl2 laden] [Pnl3 laden]**
  - Fernsteuersignal: Triggerimpuls, 250 ms oder länger
  - Die Konfigurationsdaten werden aus einer der Dateien „LOAD1.PNL“, „LOAD2. PNL“ oder „LOAD3.PNL“, die auf dem externen Speichermedium abgespeichert wurden, geladen. Die Dateien „LOAD1.PNL“, „LOAD2. PNL“ oder „LOAD3.PNL“ müssen natürlich zuvor erzeugt und auf das externe Speichermedium abgespeichert werden.

Hinweis

Diese Position kann nur bei Modellen mit externem Speicherlaufwerk eingestellt werden.

- **Schreiben von Meldungen: [Meldung1] bis [Meldung8]**
  - Fernsteuersignal: Triggerimpuls, 250 ms oder länger
  - Zeigt in der Trendanzeige zum Zeitpunkt des Fernsteuersignals die entsprechende Meldung an. Die angezeigte Meldung wird außerdem in den internen Speicher geschrieben. Wenn die Datenerfassung in den internen Speicher gestoppt ist, können keine Meldungen angezeigt oder geschrieben werden. Das Fernsteuersignal hat dann keinen Effekt.
- **Schnappschuss: [Snapshot]**
  - Fernsteuersignal: Triggerimpuls, 250 ms oder länger
  - Speichert die Daten der momentanen Bildschirmanzeige auf das externe Speichermedium. Die Schnappschussfunktion arbeitet in allen Betriebsarten (im Normalbetrieb, im Einstellbetrieb und im Konfigurationsbetrieb). Fehlermeldungen werden nicht mit abgespeichert, auch wenn sie angezeigt werden.

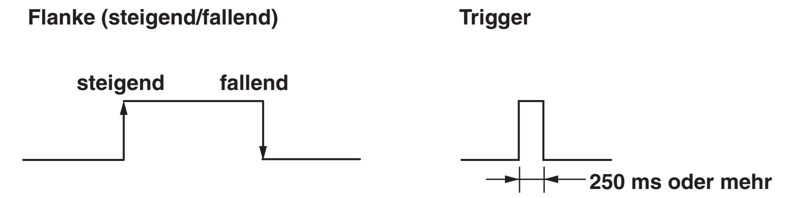
Hinweis

Diese Funktion steht nur bei Modellen mit externem Speicherlaufwerk oder bei Modellen mit Ethernet-Kommunikationsschnittstelle (Option /C7), die für die FTP-Übertragung der Schnappschüsse konfiguriert sind, zur Verfügung.

- **Impulseingang [Impuls]**
  Die Fernsteuereingänge kännen als Impulseingänge genutzt werden.
  Beschreibung des Impulseingangs siehe Seite 1-7.

Fernsteuer-Eingangssignal

Die oben aufgeführten Aktionen werden entweder mit der steigenden oder fallenden Flanke des Fernsteuersignals oder bei einem EIN-Impuls des Fernsteuersignals von mindestens 250 ms Länge (Trigger) ausgelöst.



Bei Kontakteingängen liegt eine steigende Flanke vor, wenn der Kontakt vom offenen in den geschlossenen Zustand und eine fallende Flanke, wenn der Kontakt vom geschlossenen in den offenen Zustand schaltet. Bei Signalen von einem „Open Collector"-Ausgangskreis liegt eine steigende Flanke vor, wenn der Signalpegel (Spannungspegel der Fernsteuer-Eingangsklemme) von H nach L und eine fallende Flanke, wenn der Signalpegel von L nach H geht.

1.9 Weitere Funktionen

USER-Taste

Der USER-Taste kann eine der folgenden Aktionen zugeordnet werden. Standardmäßig ist „Alarm-Bestät.“ zugeordnet.

Aktionen, die zugeordnet werden können

Tasten-Funktion	Aktion
keine	keine
Trigger	Triggersignal zum Starten der Eventdatenaufzeichnung (sofern für das Starten der Eventdatenaufzeichnung „Trigger Taste“ auf [Ein] eingestellt ist.
Alarm-Bestät.	Rücksetzen der Alarmanzeige und der Ausgangsrelais (wenn Alarmanzeige und Alarm-Ausgangsrelais auf „Halten“ eingestellt sind)
Math.	Startet/stoppt Berechnungen (wenn Gerät mit Berechnungsfunktion /M1, /PM1 ausgestattet ist)
Math.Rst.	Rücksetzen der Berechnungsdaten (wenn Gerät mit Berechnungs-funktion /M1, /PM1 ausgestattet ist und die Berechnungen angehalten sind
M. Abtast	Speichert die Momentanwerte aller Kanäle im internen Speicher
Meldung1 bis Meldung8	Zeigt Meldungen und speichert sie im internen Speicher
Snapshot	Speichert die Bilddaten des Bildschirms auf dem externen Medium. Diese Einstellung steht nur bei Modellen mit externem Speicher-laufwerk zur Verfügung. Sie kann jedoch auch bei Modellen mit Ethernet-Kommunikationsschnittstelle (Option /C7), bei denen die FTP-Funktion zur Übertragung der Bildschirmfotos konfiguriert ist, genutzt werden.
Medium	Dient zur Erkennung des externen Mediums im Laufwerk.

Tastenverriegelung

Die Tastenverriegelung ist eine Funktion, die Tastenbedienungen und das manuelle Speichern der Daten auf dem externen Speichermedium sperrt. Zum Aufheben der Tastenverriegelung muss ein Passwort eingegeben werden.

Positionen und Verhalten der Tastenverriegelungsfunktion (individuell einstellbar)

Position	Verhalten bei aktiver Tastenverriegelung
START-Taste	gesperrt
STOP-Taste	gesperrt
MENU-Taste	gesperrt
USER-Taste	gesperrt
DISP/ENTER-Taste	Das Umschalten der Betriebsbildschirme ist gesperrt
[Alarm-Bestät]-Taste	gesperrt
Math (Berechnungen):	
• [Math START]-Taste	gesperrt (Option)
• [Math STOP]-Taste	gesperrt (Option)
• [Math Rst]-Taste	gesperrt (Option)
In Speicher schreiben:	
• [Meldung]-Taste	gesperrt
• [Man. Abtast.]-Taste	gesperrt
• [Trigger]-Taste	gesperrt
• [Sp. Display]-Taste	gesperrt
• [Sp. Event]-Taste	gesperrt
• [E-Mail START]-Taste	gesperrt
• [E-Mail STOP]-Taste	gesperrt
• [E-Mail Test]-Taste	gesperrt
Medium	Speichern wird verhindert, wenn externes Medium im Laufwerk ist und manuelle Speicherung aktiviert ist.

Hinweis

Um weitere Änderungen der Einstellungen zu verhindern, verriegeln sie die MENU-Taste.

Login/Logout-Funktion

Mit dieser Funktion ist es möglich, den Zugang zum Recorder auf bestimmte Anwender zu beschränken. Die Anwender werden durch Anwendernamen, Anwender-ID und Passwort gekennzeichnet. Es können bis zu 7 Anwender registriert werden.

Protokoll-Bildschirm

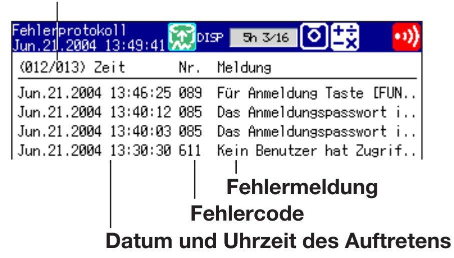
Im Protokoll-Bildschirm kann eine Liste von folgenden Vorgängen in der Reihenfolge ihres Auftretens angezeigt werden:

- Protokoll der Fehlermeldungen (die letzten 50)
- Protokoll der Login-/Logout-Vorgänge (die letzten 50)
- Protokoll der Kommunikationsbefehle (die letzten 200)
- Protokoll der Dateiübertragungen mittels der FTP-Client-Funktion (die letzten 50)
- Protokoll der E-Mail-Übertragungen (die letzten 50)
- Protokoll der Web-Zugriffe (die letzten 50)

Beispiel für ein Fehlerprotokoll

Anzeige von Datum und Uhrzeit des Auftretens des Fehlers, Fehlercode und zugehöriger Fehlermeldung.

Indexnummer des Protokolleintrags in der letzten Bildschirmzeile / Gesamtzahl der Protokolleinträge

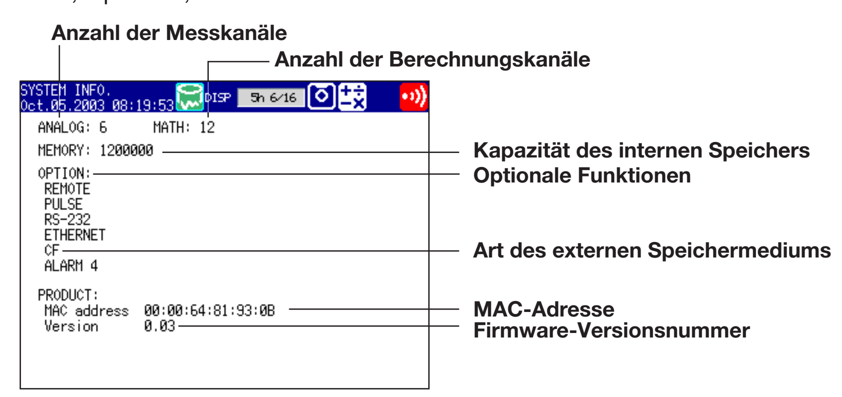


Fehlermeldung
Fehlercode
Datum und Uhrzeit des Auftretens

System-Bildschirm

Im System-Bildschirm werden angezeigt: Gesamtzahl der Eingänge des Recorders, Kapazität des internen Speichers, Kommunikationsfunktionen, externes Speicherlaufwerk, Optionen, MAC-Adresse und Firmware-Revisionsnummer.

Anzahl der Messkanäle



Anzeigesprache

Die Anzeigesprache kann auf Englisch, Japanisch, Deutsch, Französisch, Italienisch oder Spanisch eingestellt werden.

Schnappschuss

Die momentane Bildschirmanzeige kann per Tastendruck als Schnappschuss auf das externe Speichermedium abgespeichert werden. Die Bilddaten werden im PNG-Format abgespeichert. Das PNG-Format kann mit handelsüblicher Bildbearbeitungs- und Dokumentationssoftware gelesen werden.

Hinweis

Diese Funktion steht in folgenden Modellen zur Verfügung:

- Modelle mit externem Speicherlaufwerk
- Modelle mit Ethernet-Kommunikationsschnittstelle (Option /C7), die auf die FTP-Dateiübertragung von Bildschirmfotos eingestellt sind.

Sommerzeit

- Ist der spezifizierte Zeitpunkt erreicht, zu dem die Umschaltung auf Sommerzeit erfolgen soll, stellt das Gerät die Uhrzeit automatisch um eine Stunde vor.
  Beispiel: Wird der Zeitpunkt auf 9 Uhr am 1. Juni eingestellt, wird um 9 Uhr am 1. Juni die Uhrzeit auf 10 Uhr gestellt.)
- Ist der spezifizierte Zeitpunkt erreicht, zu dem von Sommerzeit auf Winterzeit umgeschaltet werden soll, stellt das Gerät die Uhrzeit automatisch um eine Stunde zurück.
  Beispiel: Wird der Zeitpunkt auf 9 Uhr am 1. Dezember eingestellt, wird um 9 Uhr am 1. Dezember die Uhrzeit auf 8 Uhr zurückgestellt.)

Temperatureinheit

Als Temperatureinheit kann Celsius (°C) oder Fahrenheit (°F) eingestellt werden. Diese Einstellung gilt für alle Kanäle gemeinsam. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 4.2.

2.1 Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen zur Handhabung des Recorders und des externen Speichermediums. Bitte lesen Sie es, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung

- Das Instrument verfügt über zahlreiche Kunststoffteile. Verwenden Sie zur Reinigung ein trockenes, weiches Tuch. Verwenden Sie auf keinen Fall Lösungsmittel zur Reinigung, da diese zu Verfärbungen und Verformungen des Materials führen können.
- Halten Sie elektrostatisch aufgeladene Objekte fern von den Eingangsklemmen, da diese Fehlfunktionen verursachen können.
- Bringen Sie keine flüchtigen Chemikalien auf den LCD-Bildschirm oder die Bedientasten. Vermeiden Sie einen längeren Kontakt von Gummi- oder PVC-Produkten mit dem Gerät, da es dadurch beschädigt werden kann.
- Bitte setzten Sie das Instrument keinen mechanischen Erschütterungen aus.
- Wenn das Gerät nicht verwendet wird, schalten es bitte aus.
- Stellen Sie irgendwelche ungewöhnlichen Symptome fest, wie Rauch oder Geruchsentwicklung, schalten Sie den Schreiber bitte sofort aus und ziehen Sie das Netzkabel heraus. Wenden Sie sich dann bitte an Ihre nächstliegende Vertretung.

Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung der externen Speichermedien

- Bitte lassen Sie im Umgang mit den externen Speichermedien besondere Sorgfalt walten, da diese empfindliche Produkte sind. Beachten Sie hierzu die mit den externen Speichermedien mitgelieferten Produktinformationen.
- Schreibvorgänge auf Disketten können unter Umständen bei sehr hohen oder sehr tiefen Temperaturen fehlerhaft sein. Wenn Sie das Gerät bei niedrigen Umgebungstemperaturen betreiben (etwa 10°C und weniger), lassen Sie das Gerät bitte erst warmlaufen (etwa 30 Minuten).
  Wenn Sie das Gerät bei hohen Umgebungstemperaturen betreiben (etwa um 40°C und darüber), wird empfohlen, das Speichermedium nur zum Schreiben in das Gerät einzulegen und nach dem Schreibvorgang wieder zu entfernen.
- Zu allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung der externen Speichermedien beachten Sie bitte die Informationen und Hinweise des Herstellers des betreffenden Speichermediums.

VORSICHT

- Bitte entfernen Sie auf keinen Fall das Medium, wenn die Zugriffsleuchte aufleuchtet. dadurch können die Daten zerstört werden.
- Bitte setzen Sie die Disketten-Laufwerke keinen Erschütterungen oder mechanischen Schocks aus, da sie dadurch beschädigt werden können.

2.2 Installation

Installationsort

Installieren Sie das Instrument an einem Ort, der den folgenden Bedingungen entspricht. Siehe dazu auch die normalen Betriebsbedingungen, die in Abschnitt 12.6 „*Technische Daten*“ beschrieben sind.

- **Schalttafelmontage**
  Der Recorder ist für die Schalttafelmontage geeignet.
- **Gut belüfteter Installationsort**
  Zur Vermeidung von Überhitzung ist das Gerät an einem gut belüfteten Ort zu installieren. Bei der Schalttafelmontage mehrerer Recorder neben- oder übereinander siehe nächste Seite. Wird der Schreiber zusammen mit weiteren Instrumenten in der Schalttafel montiert, achten Sie auf genügend Platz zwischen den Geräten.
- **Möglichst geringe mechanische Erschütterungen**
  Wählen Sie einen Installationsort, der keinen oder möglichst geringen mechanischen Erschütterungen ausgesetzt ist.
- **Horizontale Montage**
  Installieren Sie den Recorder waagrecht (er kann jedoch bei der Schalttafelmontage um bis zu 30 ° nach hinten geneigt installiert werden).

Hinweis

- Wird der Recorder an einen Ort gebracht, an dem Temperatur und Luftfeuchtigkeit höher sind als am vorherigen Standort, oder wenn sich die Temperatur am Installationsort schnell ändert, kann Kondensation auftreten. Außerdem können bei Thermoelementeingängen Messfehler auftreten. Lassen Sie in solchen Fällen dem Instrument etwa eine Stunde Zeit, sich an die neuen Umgebungsbedingungen anzugleichen, bevor Sie es verwenden.
- Die Lebensdauer der LC-Anzeige kann sich verkürzen, wenn der Schreiber über einen langen Zeitraum in einer Umgebung mit hoher Temperatur verwendet wird. Wird das Gerät in einer solchen Umgebung betrieben (Umgebungstemperatur über 40 °C), empfehlen wir, die Hintergrundbeleuchtung der LCD auf einen niedrigen Wert zu setzen. Zur Einstellung der LCD-Helligkeit siehe Abschnitt 3.4 „*Einstellung der LCD-Helligkeit und Beleuchtungs-Sparfunktion*“.

Bitte Installieren Sie den Recorder nicht unter folgenden Umgebungsbedingungen:

- **Direktes Sonnenlicht oder in der Nähe von Hitzequellen**
  Installieren Sie den Recorder an Orten mit geringen Temperaturschwankungen im Bereich der Raumtemperatur (23 °C). Eine Installation im direkten Sonnenlicht oder in der Nähe von Hitzequellen kann sich nachteilig auf die internen Schaltkreise auswirken.
- **Ruß, Dampf, Feuchtigkeit, Staub oder korrosive Gase**
  Ruß, Dampf, Feuchtigkeit, Staub oder korrosive Gase wirken sich nachteilig auf den Recorder aus. Vermeiden Sie solche Installationsorte.
- **Starke Magnetfelder**
  Bitte bringen Sie keine starken Magnete oder Geräte, die starke Magnetfelder erzeugen, in die Nähe des Recorders. Der Betrieb des Geräts in starken Magnetfeldern kann Messfehler zur Folge haben.
- **Schlechte Sichtbedingungen**
  Da der Recorder eine LC-Anzeige verwendet, kann die Ablesbarkeit unter extremen Sichtwinkeln eingeschränkt sein. Bitte installieren Sie den Recorder so, dass der Blick auf den Bildschirm von vorn möglich ist.

Installationsverfahren

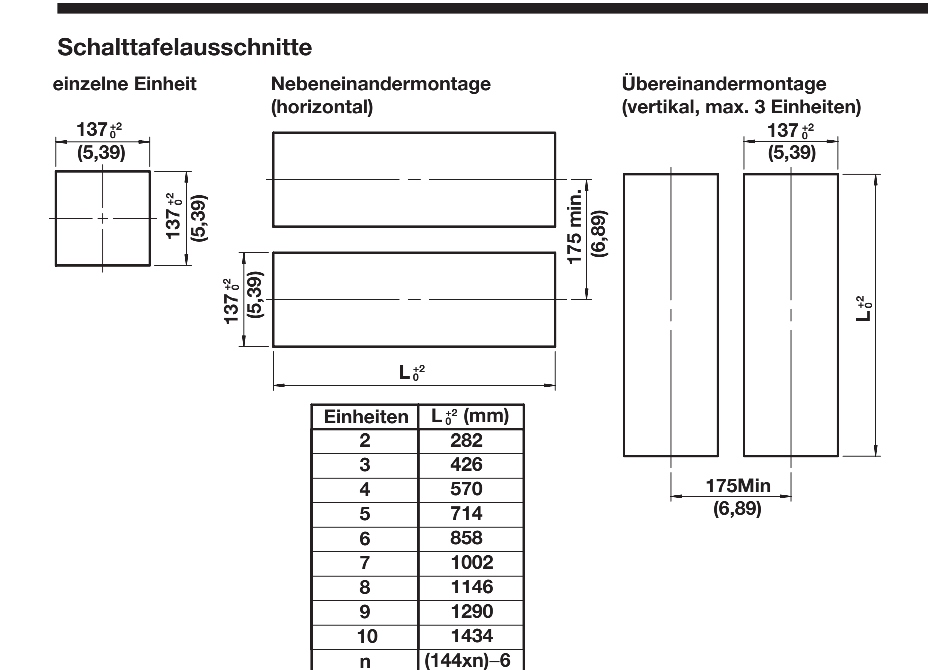
Der Recorder sollte in einer Stahl-Schalttafel mit einer Schalttafelstärke von 2 mm bis 26 mm montiert werden.

1. Setzen Sie den Recorder von der Vorderseite der Schalttafel ein.
2. Wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt, ist der Recorder mit Hilfe der mitgelieferten Montagebügel in der Schalttafel zu befestigen.
   - Verwenden Sie zwei Montagebügel, um das Gerät entweder oben und unten oder rechts und links am Gehäuse zu befestigen (bitte entfernen Sie vor der Montage die Abdeckung der Löcher für die Montagebügel).
   - Die Montageschrauben sollten mit einem Drehmoment von 0,8 bis 1,2 Nm angezogen werden.

VORSICHT

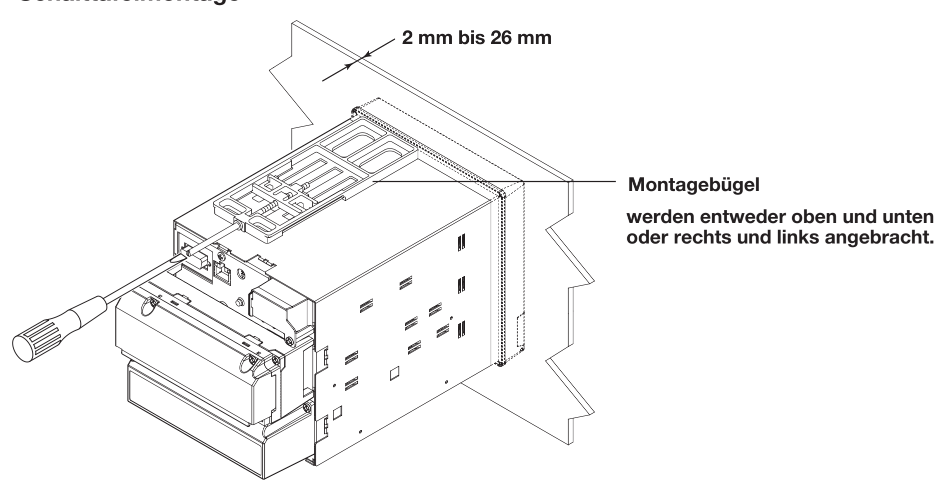
Werden die Schrauben zu fest angezogen, kann dies zu einer Verformung des Gehäuses oder Beschädigung der Montagebügel führen.

Schalttafelausschnitte



Einheiten	L^{+2}_{0} (mm)
2	282
3	426
4	570
5	714
6	858
7	1002
8	1146
9	1290
10	1434
n	(144xn)–6

Schalttafelmontage



Äußere Abmessungen

Einheit: mm

(Abmessung vor Anbringen des Montagebügels)

151,5
144

23,4 175 58,4

Schalttafelstärke 2 bis 26

9,4

144
151,5

□136,5

7,5

(Abmessung nach Anbringen des Motagebügels)

Die Abmessungstoleranzen betragen ±3%, sofern nicht anders spezifiziert (bei Abmessungen unter 10 mm betragen die Toleranzen jedoch ±3 mm).

Hinweis

Werden mehrere Geräte übereinander montiert, kann beim Öffnen der Frontklappe des oberen Geräts die darauf befindliche untere Cursortaste mit dem Rahmen des darunter montierten Geräts kollidieren.

2.3 Eingangssignalverdrahtung

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung der Messsignal-Eingangsleitungen



WARNUNG

Achten Sie zur Vermeidung von Stromschlägen darauf, dass die Netzspannungsversorgung abgeschaltet ist.

VORSICHT



- Die am Gerät befestigten Kabel dürfen keinen starken Zugbelastungen ausgesetzt sein, da dies zu Beschädigungen an den Klemmen und/oder am Kabel führen könnte. Sorgen Sie daher bei der Befestigung der Kabel an der Schalttafelrückwand mit geeigneten Mitteln dafür, dass zwischen der Rückwand und den Klemmen am Gerät keine starke Zugspannung entsteht.
- Legen Sie keine Eingangssignale an, die die nachfolgend angegebenen Werte übersteigen. Das Gerät kann dadurch beschädigt werden.
  - Maximale Eingangsspannung
    Spannungsbereich ≤ 200 mV DC, TC, RTD und DI: ±10 V DC
    Andere DC-Spannungsbereiche : ±60 V DC
  - Maximale Gleichtaktspannung
    ±60 V DC (unter Messkategorie II)
- Der Recorder ist ein Gerät der Installationskategorie II.

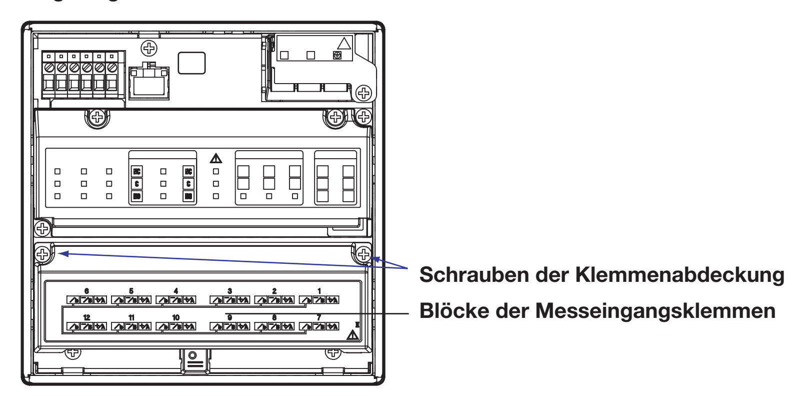
Treffen Sie Vorkehrungen gegen Eindringen von Störsignalen in die Messkreise:
- Halten Sie die Messsignalleitungen fern von Netzkabel (Spannungsversorgungskreise) und Erdungsleitung.
- Im Idealfall erzeugt das zu messende Objekt selbst keine Störsignale. In Fällen, in denen dies jedoch unvermeidlich ist, ist der Messkreis vom Objekt zu isolieren. Auch ist das Messobjekt zu erden.
- Zur Reduzierung elektrostatischer Störungen sollten abgeschirmte Leitungen verwendet werden. Schließen Sie die Abschirmung an die Erdungsklemme des Recorders an, sofern erforderlich (vergewissern Sie sich, die Abschirmung nicht an zwei Punkten zu erden).
- Zur Reduzierung elektromagnetischer Störungen können die Messleitungen in kurzen, gleichmäßigen Abständen verdrillt werden.
- Halten Sie den Erdungswiderstand an der Erdungsklemme so gering wie möglich (unter 100 Ω).

Falls Thermoelemente und Vergleichsstellenkompensation verwendet werden, ist die Temperatur der Eingangsklemmen so stabil wie möglich zu halten.
- Die Abdeckung der Eingangsklemmen sollte stets geschlossen sein.
- Verwenden Sie nicht zu dicke Leitungen, da deren Wärmeableitung recht hoch ist (empfohlen wird ein Leiterquerschnitt von 0,5 mm^2 oder weniger).
- Sorgen Sie dafür, dass die Umgebungstemperatur relativ stabil bleibt. Beispielsweise können von einem in der Nähe befindlichen Lüfter beim Ein- und Ausschalten große Temperaturschwankungen ausgehen.

Eine Parallelverdrahtung der Eingänge mit anderen Geräten kann eine Signalschwächung zur Folge haben und angeschlossene Geräte nachteilig beeinflussen.
Ist eine Parallelverdrahtung trotzdem erforderlich, achten Sie auf folgendes:
- Die Burnout-Funktion ist auszuschalten.
- Erden Sie alle Geräte am gleichen Punkt.
- Schalten Sie während des Betriebs kein Gerät an oder aus. Dies kann die Funktion der restlichen Geräte nachteilig beeinflussen.
- RTDs können nicht parallelverdrahtet werden.

Anordnung der Klemmenblöcke mit den Mess-Eingangsklemmen

Die Klemmenblöcke für die Eingangssignale sind auf der Rückseite des Geräts wie folgt angeordnet:



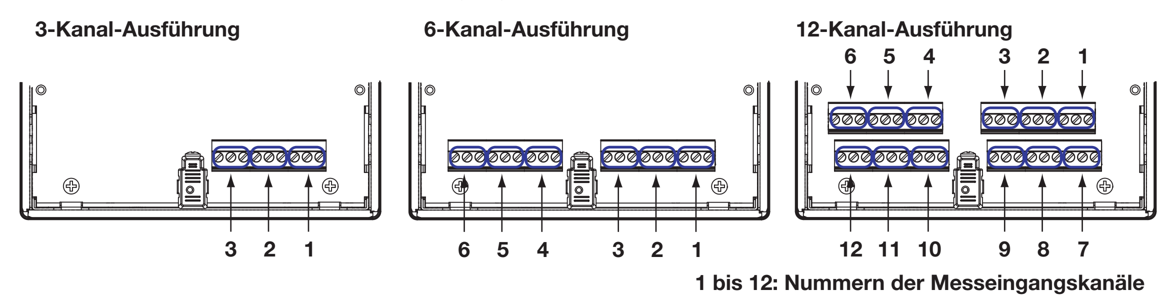
Die Eingangsklemmen sind mit einer Klemmenabdeckung versehen, auf der sich ein Aufkleber mit der Klemmenanordnung befindet.

Hinweis

- Die Positionen der Klemmenblöcke sind fest vorgegeben und dürfen nicht geändert werden.
- Zur Beschreibung der Anschlüsse der Kommunikationsschnittstelle wie serielle oder Ethernet-Schnittstelle siehe „*Recorder Communication Interface User's Manual*"
.

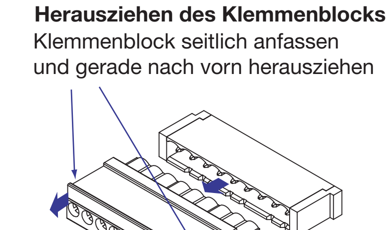
Klemmenanordnung auf den Messeingangsklemmenblöcken

Die Messeingangsklemmen der 3-, 6-, und 12-Kanal-Ausführung sind wie folgt angeordnet. Ein Messeingang verwendet drei Klemmen.



Vorgehensweise bei der Verdrahtung

1. Schalten Sie den Recorder von der Spannungsversorgung ab und entfernen Sie die Klemmenabdeckung.
2. Verbinden Sie die Eingangssignalleitungen mit den Eingangsklemmen
   Ziehen Sie die Eingangsklemmenblöcke heraus, um die Verdrahtung vorzunehmen.



Leiter anschließen
Eingangssignalleitung in Anschluss auf der Unterseite des Klemmenblocks einschieben, dann betreffende Klemmschraube mit Flachschraubendreher festschrauben.

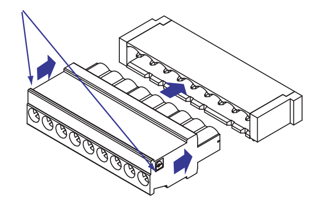
Flachschraubendreher

empfohlene Abisolierlänge: 7 mm

Eingangssignalleitung

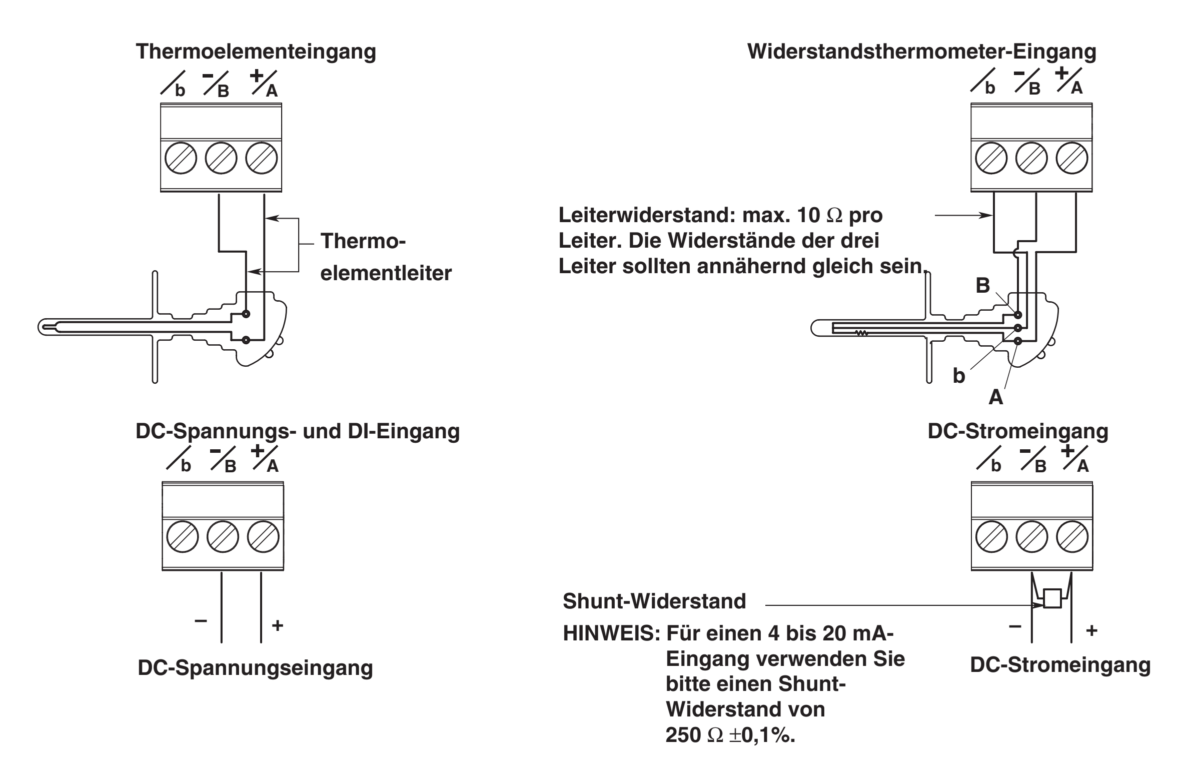
Einsetzen der Klemmenblöcke

Klemmenblock genau mit den Steckanschlüssen der Haupteinheit ausrichten, dann hineindrücken. Bitte vollständig bis zum Anschlag hineindrücken.



3. Setzen Sie die Klemmenabdeckung wieder auf und schrauben Sie sie fest.

Verdrahtung der verschiedenen Eingangssignale



Hinweis

Bei der Standard-Messeingangsklemme sind die RTD-Eingangsklemmen A und B der Kanäle galvanisch getrennt. Die Eingangsklemmen b der RTD-Eingänge sind bei allen Kanälen intern verbunden. Bei Option /N2 (3-poliger galv. getrennter RTD-Eingang) sind die Eingangsklemmen b aller Kanäle jedoch galvanisch getrennt.

2.4 Verdrahtung der optionalen Ein-/Ausgangsklemmen

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung der optionalen Ein-/Ausgangsleitungen



WARNUNG

- Achten Sie zur Vermeidung eines Stromschlags darauf, dass die Netzspannungsversorgung abgeschaltet ist.
- Wird eine höhere Spannung als 30V AC oder 60 V DC an die Alarm-Ausgangssignalklemmen angelegt, sollten für alle Anschlüsse Ring-Quetschkabelschuhe mit isolierten Hülsen verwendet werden, um ein Herausfallen der Leitungen zu verhindern, wenn sich die Schrauben der Anschlussklemmen lockern.
  Darüber hinaus sollten für Signalleitungen, die eine Spannung von 30 V AC oder 60 V DC führen, Kabel mit doppelter Isolierung verwendet werden (Spannungsfestigkeit: über 2300 V AC). Alle weiteren Kabel können grundisoliert sein (Spannungsfestigkeit: über 1350 V AC). Zur Vermeidung eines Stromschlags ist die Berührung der Klemmleiste nach der Verdrahtung zu vermeiden und die Abdeckung wieder anzubringen.

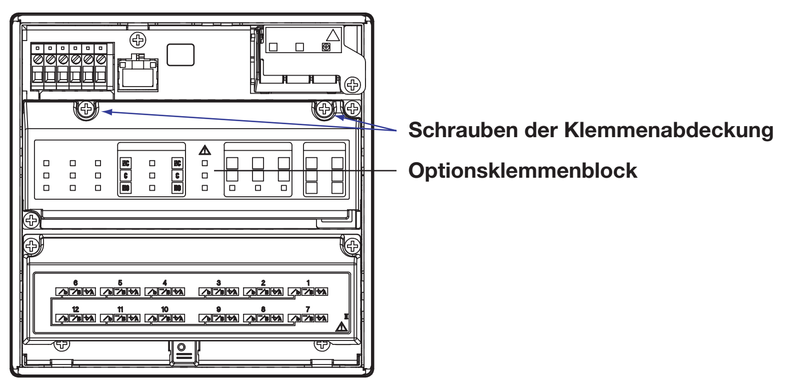


VORSICHT

Die am Gerät befestigten Kabel dürfen keinen starken Zugbelastungen ausgesetzt sein, da dies zu Beschädigungen an den Klemmen und/oder am Kabel führen könnte. Sorgen Sie daher bei der Befestigung der Kabel an der Schalttafelrückwand mit geeigneten Mitteln dafür, dass zwischen der Rückwand und den Klemmen am Gerät keine starke Zugspannung entsteht.

Anordnung des Options-Klemmenblocks

Der Klemmenblock für die optionalen Funktionen ist auf der Rückseite des Geräts wie folgt angeordnet:



Der Options-Klemmenblock ist vorhanden, wenn die folgenden Optionscodes spezifiziert wurden:

Alarm-Ausgangsrelais (Optionscode /A1, /A2, /A3), FAIL-Speicherende-Ausgangsrelais (Optionscode /F1), Fernsteuerung (Optionscode (/R1), Impulseingänge (Optionscode (/PM1).

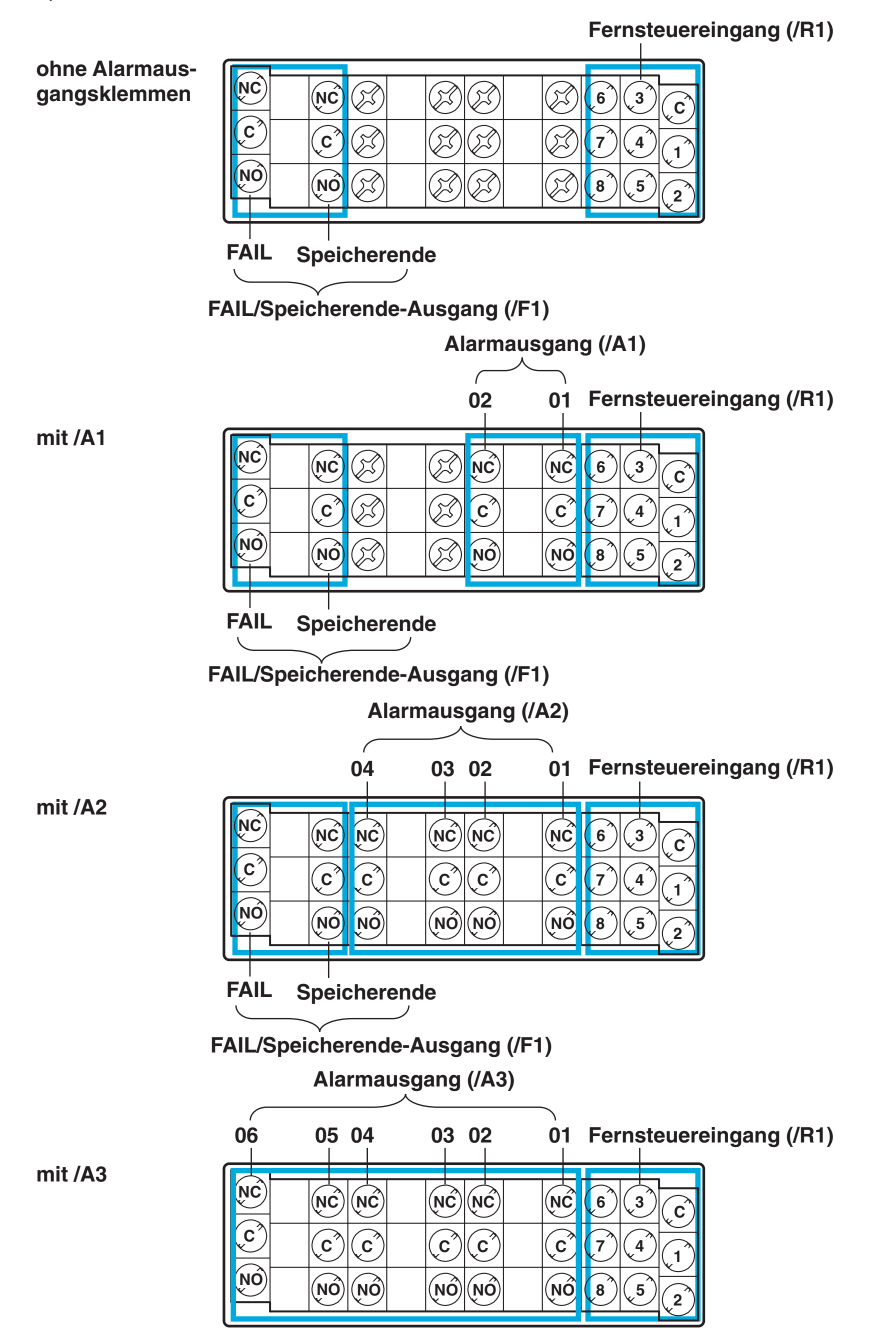
Die Anschlussklemmen sind mit einer Klemmenabdeckung versehen, auf der sich ein Aufkleber mit der Klemmenanordnung befindet.

Hinweis

- Die Positionen der Klemmenblöcke sind fest vorgegeben und dürfen nicht geändert werden.
- Zur Beschreibung der Anschlüsse der Kommunikationsschnittstelle wie serielle oder Ethernet-Schnittstelle siehe „*Recorder Communication Interface User's Manual*" .

Klemmenanordnung der Options-Klemmenblöcke

Die Klemmen sind entsprechend der installierten Optionen wie folgt angeordnet, und es können nur Klemmen verwendet werden, die den von Ihnen erworbenen Optionen entsprechen:

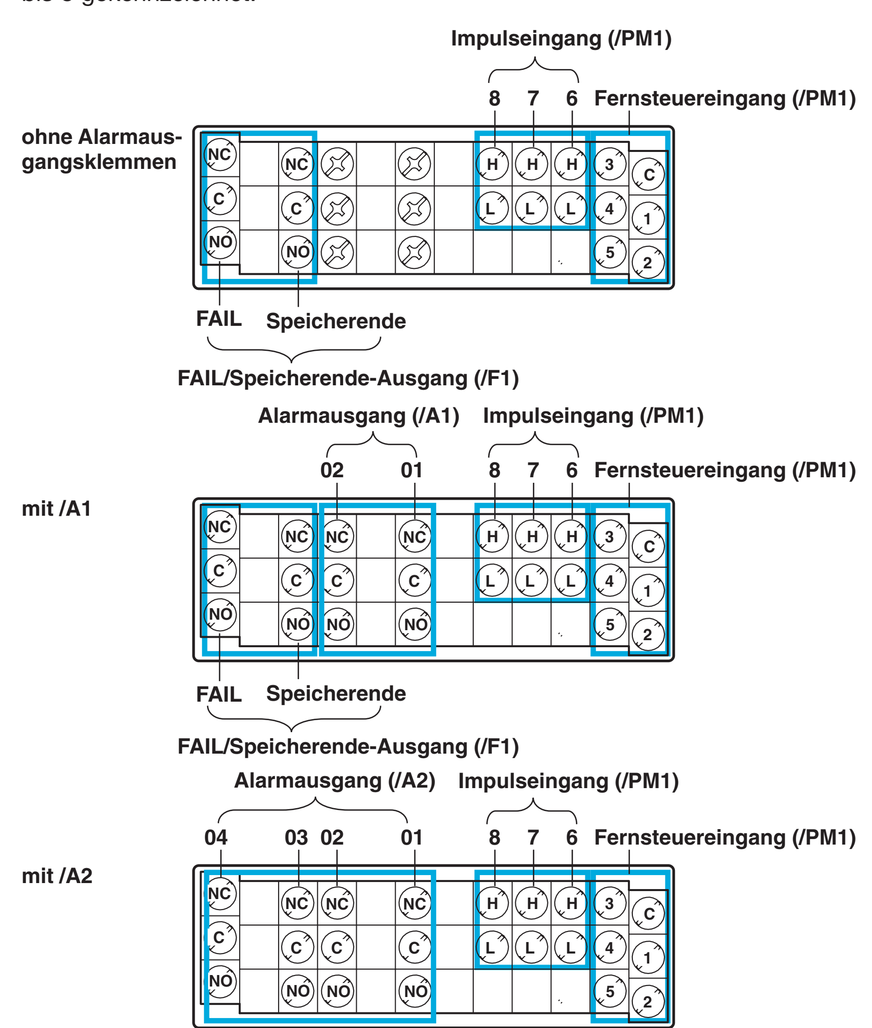


- **Wenn die Impuls-Eingangsfunktion (/PM1) *nicht* installiert ist**

NC bedeutet geschlossener und NO offener Kontakt bei stromlosem Relais. C ist der gemeinsame Anschluss. NC, C und NO: Relaiskontaktausgänge; 1 bs 8, C: Fernsteuereingänge.

In den Alarmeinstellungen sind die Alarmausgangskontakte 01 bis 06 mit [I01] bis [I06] bezeichnet.

Die Fernsteuereingänge 1 bis 8 werden in den Fernsteuereinstellungen mit den Ziffern 1 bis 8 gekennzeichnet.



- **Wenn die Impuls-Eingangsfunktion (/PM1) installiert ist**

NC bedeutet geschlossener und NO offener Kontakt bei stromlosem Relais. C ist der gemeinsame Anschluss. NC, C und NO: Relaiskontaktausgänge; 1 bs 8, C: Fernsteuereingänge. H und L: Impulseingangsklemmen.

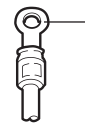
In den Alarmeinstellungen sind die Alarmausgangskontakte 01 bis 06 mit [I01] bis [I06] bezeichnet.

Die Fernsteuereingänge 1 bis 8 werden in den Fernsteuereinstellungen mit den Ziffern 1 bis 8 gekennzeichnet.

Die Impulseingänge 6 bis 8 werden in den Impulseingangseinstellungen mit den Ziffern 6 bis 8 gekennzeichnet.

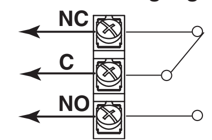
Verdrahtung von Alarmausgang und FAIL-/Speicherende-Ausgang

Verwenden Sie lötfreie Crimp-Ringkabelschuhe mit Isolierhülse (für 4 mm-Schrauben), um die Ein-/Ausgangssignalleitungen an die Klemmen anzuschließen.



Crimp-Ringkabelschuh mit Isolierhülse (für 4 mm-Schrauben)

Relaiskontaktausgang

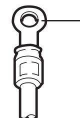


Ausgangsdaten

Ausgangsart:	Relaiskontakte
Kontaktbelastbarkeit:	250 VAC (50/60 Hz), 3 A oder 250 VDC, 0,1 A (ohmsche Last)
Durchschlagfestigkeit:	1600 VAC (50/60 Hz) für eine Minute zwischen Ausgangsklemmen und Erdungsklemme

Verdrahtung von Alarmausgang und FAIL-/Speicherende-Ausgang

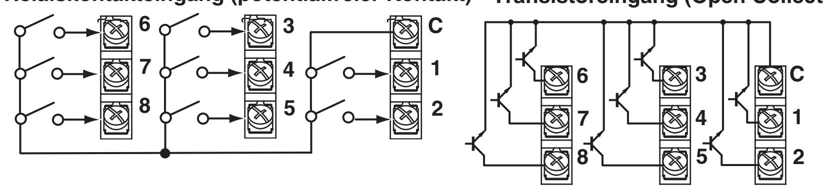
Verwenden Sie lötfreie Crimp-Ringkabelschuhe mit Isolierhülse (für 4 mm-Schrauben), um die Ein-/Ausgangssignalleitungen an die Klemmen anzuschließen.



Crimp-Ringkabelschuh mit Isolierhülse (für 4 mm-Schrauben)

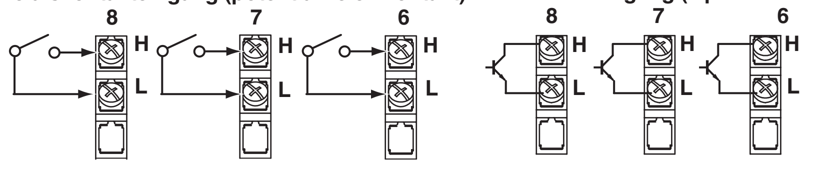
Fernsteuereingang

- **Relaiskontakteingang (potentialfreier Kontakt)**
- **Transistoreingang (Open Collector)**



Impulseingang

- **Relaiskontakteingang (potentialfreier Kontakt)**
- **Transistoreingang (Open Collector)**



Ausgangsdaten der Kontakteingänge und der Open-Collector-Eingänge

Eingangssignal

- spannungsfreies Kontaktsignal
  geschlossen: ≤200 Ω, geöffnet: ≥100 kΩ
- Open Collector
  ≤0,5 V (30 mA DC) für EIN, Leckstrom ≤0,25 mA für AUS.

Eingangsart: isoliert via Optokoppler (mit gemeinsamem Bezugspol)

Durchschlagfestigkeit: 1000 VDC für eine Minute (zwischen Eingangsklemmen und Erdungsklemme)

2.5 Verdrahtung der Spannungsversorgung

Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung der Spannungsversorgung

Um Stromschläge und Schäden am Recorder zu vermeiden, beachten Sie bitte folgende Warnhinweise:



WARNUNG

- Achten Sie zur Vermeidung eines Stromschlags darauf, dass die Netzspannungsversorgung abgeschaltet ist.
- Verwenden Sie nur PVC-isoliertes 600 V-Kabel (AWG18) oder gleichwertiges, um der Entstehung von Feuer vorzubeugen.
- Bitte vergewissern Sie sich, dass das Gerät an der Schutzerdeklemme mit einem Erdungswiderstand von nicht mehr als 100 Ω geerdet ist, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten.
- Bitte verwenden Sie zum Anschluss der Versorgungs- und Erdungsleitungen Crimp-Anschlussösen (für 4 mm-Schrauben).
- Bitte vergewissern Sie sich, dass die transparente Klemmenabdeckung angebracht wird, um Stromschläge zu vermeiden.
- Bitte sehen Sie in der Netzzuleitung einen zusätzlichen Schalter vor, um den Recorder von der Hauptversorgung trennen zu können. Kennzeichnen Sie den Schalter entsprechend als Netz-Trennschalter für den Recorder.
  Schalterdaten:
  Nennstrom: mindestens 1 A; Nenn-Einschaltstoßstrom: mindestens 60 A
  Verwenden Sie einen Schalter gemäß IEC60947-1 und 3.
- Bringen Sie in der Netzleitung eine Sicherung an (zwischen 2 A und 15 A).
  Netz-Trennschalter und Sicherung in der Netzleitung sollten folgende Forderungen erfüllen: CSA-Zulassung (zur Verwendung in Nordamerika); VDE-Zulassung (zur Verwendung in Europa).
- In die Erdungsleitung darf auf keinen Fall ein Schalter oder eine Sicherung eingebaut werden!

Verwenden Sie eine Spannungsversorgung, die den folgenden Anforderungen genügt (außer für Modell /P1):

Position	Spezifikationen
Nenn-Versorgungsspannung	100 bis 240 V AC
Zulässiger Spannungsbereich	90 bis 132 oder 180 bis 264 V AC
Nenn-Versorgungsfrequenz	50/60 Hz
Zulässiger Frequenzbereich	50/60 Hz ± 2%
Maximale Leistungsaufnahme	25 VA (100 V); 35 VA (240 V)

(für Modell /P1):

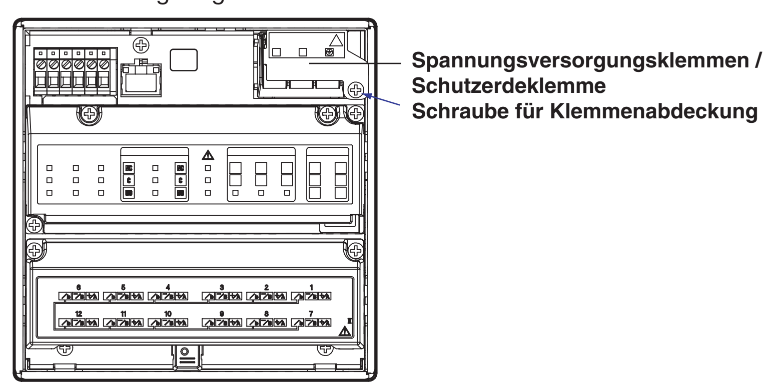
Position	Spezifikationen
Nenn-Versorgungsspannung	24 V DC/AC
Zulässiger Spannungsbereich	21,6 bis 26,4 V DC/AC
Nenn-Versorgungsfrequenz	50/60 Hz (für AC-Version)
Zulässiger Frequenzbereich	50/60 Hz ± 2% (für AC-Vers.)
Maximale Leistungsaufnahme	17 VA (für DC-Version) 30 VA (für AC-Version)

Hinweis

- Bitte verwenden Sie keine Spannungsversorgung mit einer Spannung im Bereich von 132 bis 180 V, da dies die Messgenauigkeit beeinträchtigen könnte (trifft auf alle Ausführungen außer die mit Option /P1 zu).
- Da der Recorder keinen Netzschalter hat, verwenden Sie zum Ein-/Ausschalten bitte einen externen Schalter.

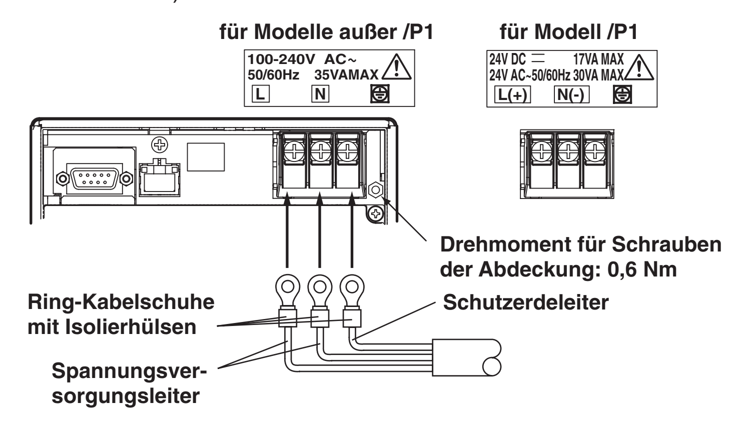
Anordnung der Spannungsversorgungs- und Schutzerdeklemmen

Spannungsversorgungs- und Schutzerdeklemmen sind angeordnet, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



Vorgehensweise bei der Verdrahtung

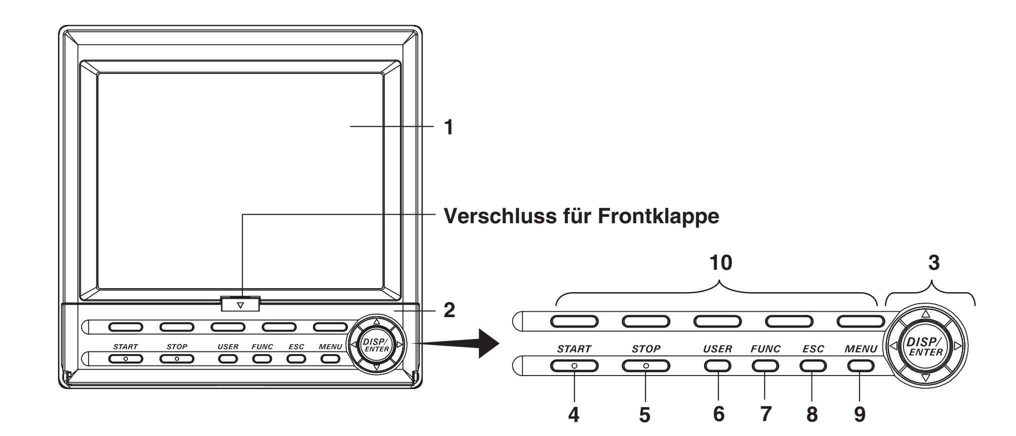
1. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Recorders aus und nehmen Sie die transparente Abdeckung der Netzklemmen ab.
2. Schließen Sie Netzleitungen und die Schutzerdeleitung an die Anschlussklemmen an. Verwenden Sie dazu bitte lötfreie Ring-Kabelschuhe mit Isolierhülsen (für 4 mm-Schrauben).



3. Setzen Sie die transparente Klemmenabdeckung wieder auf und schrauben Sie sie fest.

3.1 Bezeichnung und Funktion der Komponenten

Frontansicht



1. **LCD-Bildschirm**
   Auf ihm werden die verschiedenen Betriebsanzeigen wie z.B. die Trendanzeige oder der Einstellbildschirm zur Konfiguration des Recorders angezeigt.
2. **Frontklappe mit Bedientastenfeld**
   Auf der Frontklappe sind die Bedientasten angeordnet. Öffnen Sie diese Klappe, indem Sie den Verschluss, der sich in der Mitte oben an der Klappe befindet, herunterdrücken und auf sich zu ziehen, um das externe Speichermedium einzuschieben oder zu entnehmen (Diskette, CF-Speicherkarte).

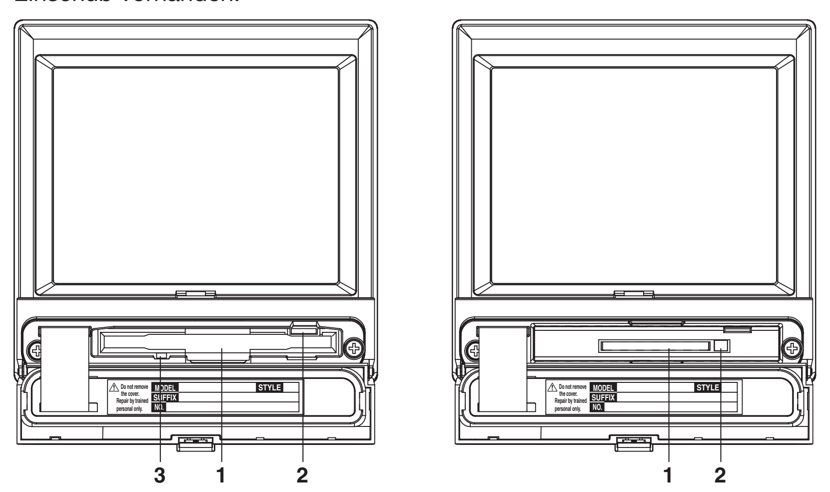
Bedientasten

3. **DISP/ENTER-Taste und vier Cursortasten**
   Im Normalbetrieb werden die Tasten zur Umschaltung der Betriebsbildschirme verwendet. In den Einstell- und Konfigurationsbildschirmen dienen sie zur Parameterauswahl und -eingabe und zur Bestätigung der neuen Einstellungen.
4. **START-Taste**
   Startet die Datenerfassung in den internen Speicher („Start“) und die Darstellung der Trendkurven im Trendbildschirm.
5. **STOP-Taste**
   Drücken Sie diese Taste, um „Stopp“ auszuführen. Die Datenerfassung in den internen Speicher wird angehalten. Die Aktualisierung der Kurven in der Trendanzeige hält ebenfalls an.
6. **USER-Taste**
   Führt die Aktion aus, die dieser Taste zugeordnet wurde.
7. **FUNC-Taste**
   Im Normalbetrieb wird damit das Tastenmenü aufgerufen, das in der untersten Bildschirmzeile angezeigt wird und zur Auswahl verschiedener Funktionen im Normalbetrieb dient. Die Taste wird auch zur Umschaltung vom Einstellbetrieb in den Grundkonfigurationsbetrieb benötigt.
8. **ESC-Taste**
   Dient zum Abbrechen eines Bedienvorgangs. Dient auch dazu, um vom Einstellbetrieb in den Normalbetrieb oder von den Einstellbildschirmen ins Menü zurückzuschalten.
9. **MENU-Taste**
   Schaltet vom Normalbetrieb in den Einstellbetrieb und umgekehrt.
10. **Funktionstasten**
    Wird im Normalbetrieb, Einstellbetrieb oder Grundkonfigurationsbetrieb am unteren Bildschirmrand ein Tastenmenü angezeigt, bewirkt das Drücken der entsprechenden Taste die Ausführung der zugeordneten Funktion oder die Auswahl des betreffenden Parameters.

Die oben aufgeführten Informationen erläutern nur die grundlegenden Funktionen jeder Taste. Zur Beschreibung, wie die Tasten zu bedienen sind, siehe Abschnitt 3.2 „Grundlegende Bedienverfahren“

Einschub für Diskette/CompactFlash-Speicherkarte

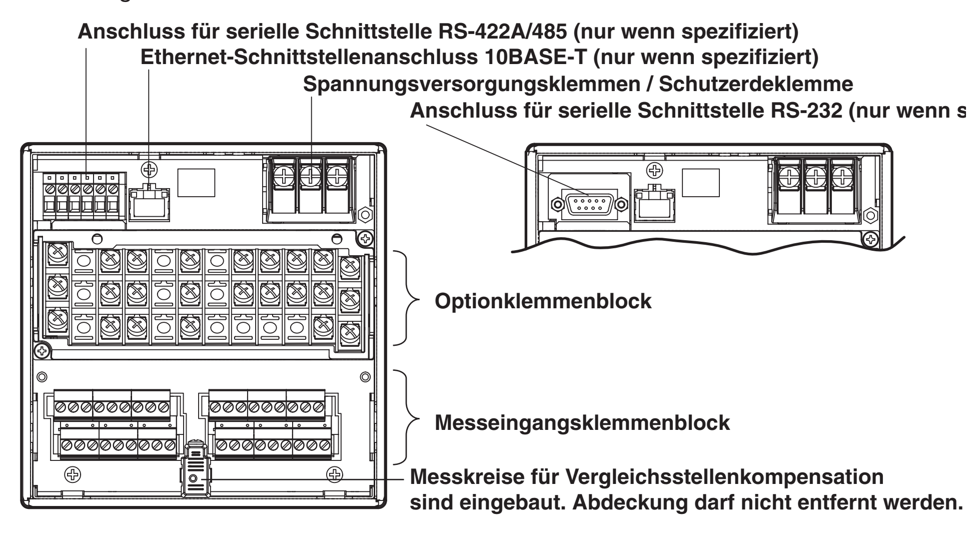
Der Einschub für Diskette oder CompactFlash-Speicherkarte ist nach dem Öffnen der Frontklappe zugänglich. Bei Modellen ohne externes Speicherlaufwerk ist jedoch kein Einschub vorhanden.



1. **Einschub für Diskette/CompactFlash-Speicherkarte**
   Je nach bestellter Ausführung ist das Gerät mit einem Diskettenlaufwerk oder einem Einschub für CompactFlash-Speicherkarten ausgestattet.
2. **Auswurftaste**
   Wird zum Auswerfen des Speichermediums verwendet.
3. **Zugriffsanzeige Diskettenlaufwerk**
   Wenn vom Schreiber Daten auf das externe Medium geschrieben oder von ihm gelesen werden, leuchtet die Anzeige auf.

Rückansicht

Die auf der Rückseite angebrachten Klemmenblöcke und Anschlüsse hängen von Ihren Bestellangaben ab.



Zur Beschreibung der Verdrahtung der Ein-/Ausgangssignalleitungen und der Spannungsversorgungsleitungen siehe Kapitel 2 „*Installation und Verdrahtung*“.

Zur Beschreibung der Verwendung der Kommunikationsschnittstellen siehe „*Recorder Communication Interface User’s Manual*“ .

3.2 Grundlegende Bedienverfahren

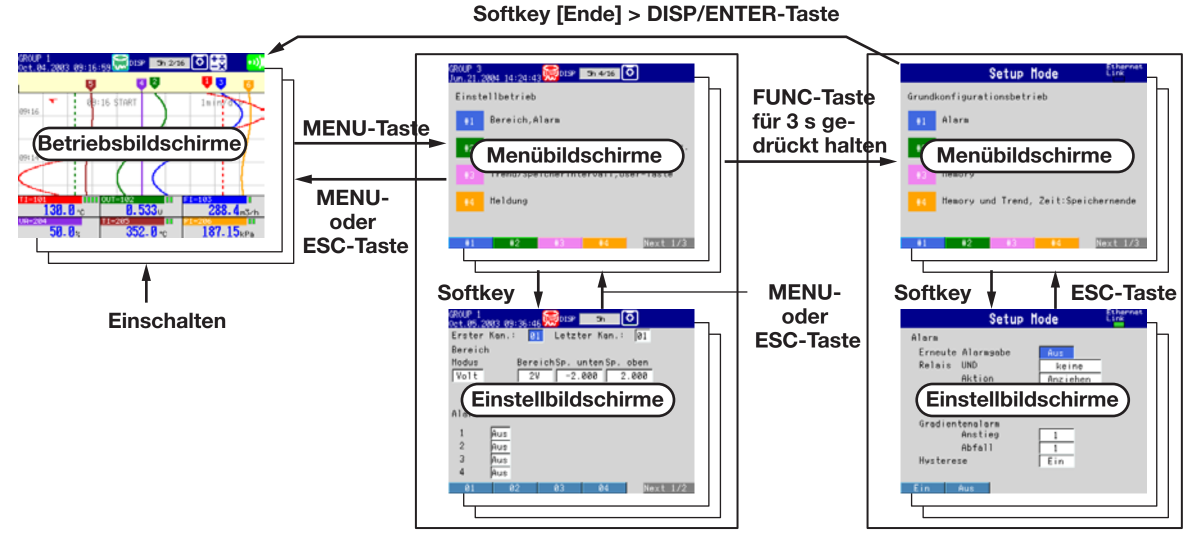
Umschaltung zwischen den Betriebsarten

Der Recorder verfügt über drei verschiedene Betriebsarten: Normalbetrieb, Einstellbetrieb und Grundkonfigurationsbetrieb. Zahlreiche Konfigurationen im Grundkonfigurationsbetrieb sind Vorraussetzung für den Einstellbetrieb. Geben Sie daher diese Konfigurationen zuerst ein.

Betriebsart	Beschreibung	mögliche Bedienvorgänge
Normalbetrieb	Betriebsart zum Durchführen der Messungen. Bildschirme zur Anzeige der Messdaten, Bedienhistorie etc.	• Anzeige der Messdaten • Aufzeichnen der Messdaten, Aufzeichnung unterbrechen
Einstellbetrieb	Diese Betriebsart wird zur Einstellung von Parametern*, die während des Betriebs geändert werden dürfen, verwendet.	• Messfunktionen einstellen • Positionen einstellen, die sich auf die Anzeige beziehen
Grundkonfigurations-betrieb	Diese Betriebsart wird zur Konfiguration der Grundeinstellungen wie Eingangs-formate und Datenspeicherformate ver-wendet. Während Datenerfassung oder Berechnungen laufen, kann nicht zum Grundkonfigurationsbetrieb umgeschaltet werden.	• Grundeinstellungen der Funktionen einstellen • Kommunikationsparameter einstellen • internen Speicher initiali-sieren

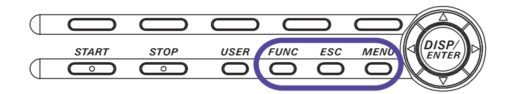
* Einige Positionen, wie beispielsweise der Eingangsbereich oder Berechnungseinstellungen kön-nen während der laufenden Datenerfassung in den internen Speicher oder während laufender Berechnungen nicht geändert werden.

Umschalten auf die verschiedenen Betriebsarten



Bedienschritte

Bedientasten



Umschaltung zwischen Normalbetriebsbildschirm und Einstellmenü

Die Anzeige schaltet jedesmal um, wenn die **MENU-Taste** gedrückt wird. Die ESC-Taste kann ebenfalls verwendet werden, um vom Einstellbildschirm zurück zum Normalbetriebsbildschirm zu schalten.

Umschaltung vom Normalbetrieb in den Grundkonfigurationsbetrieb

1. Drücken Sie die **MENU-Taste**, um das Einstellmenü anzuzeigen.
2. Drücken Sie die **FUNC-Taste für mindestens 3 Sekunden**.

Hinweis

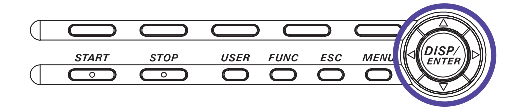
- Der Grundkonfigurationsbetrieb kann nicht aufgerufen werden, solange die Datenaufzeichnung in den internen Speicher läuft oder Berechnungen in Betrieb sind oder während auf das externe Speichermedium zugegriffen wird. Bitte halten Sie Datenaufzeichnung und Berechnungen an, bevor Sie den Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen.
- Beim Ändern und Speichern der Datenerfassungsmethode in der Grundkonfiguration (unter #3 [Memory] und #4 [Memory und Trend]) werden alle gemessenen und berechneten Daten im internen Speicher gelöscht. Bitte achten Sie daher darauf, die Daten auf ein externes Speichermedium zu sichern, bevor Sie den Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen.

Umschaltung der Anzeigebildschirme im Normalbetrieb

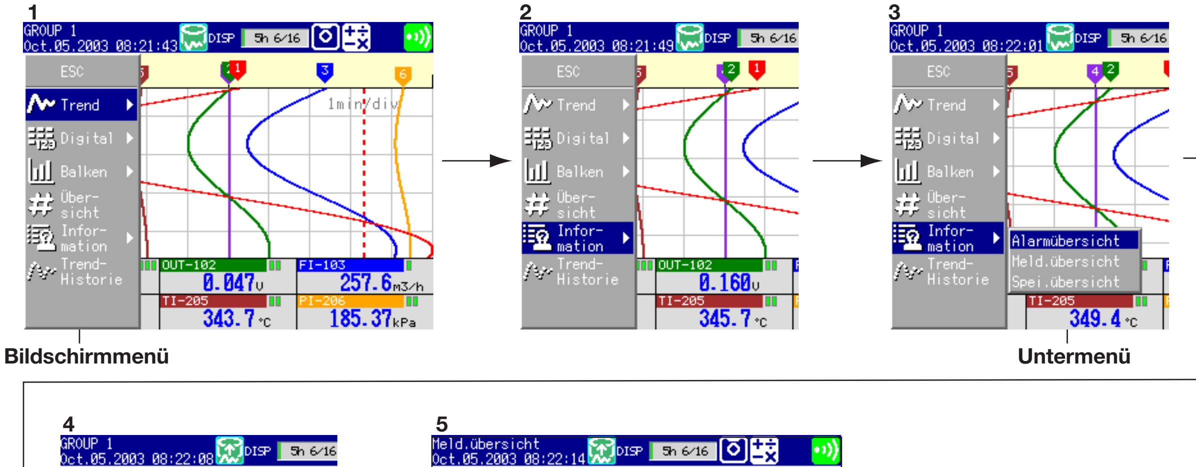
Während des Normalbetriebs können die Anzeigebildschirme nach dem folgenden Verfahren auf die gewünschte Anzeige umgeschaltet werden:

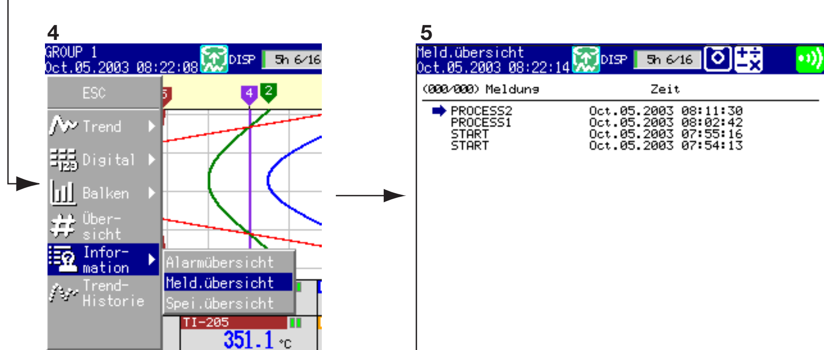
Bedienschritte

Bedientasten



1. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um das Bildschirmmenü anzuzeigen.
2. Wählen Sie mit den **Cursor-Tasten „nach oben“, „nach unten“** den gewünschten Menüpunkt aus.
3. Drücken Sie die **Cursor-Taste „nach rechts“** zur Anzeige des Untermenüs. Um das Untermenü zu schließen, drücken Sie die Cursortaste „nach links“.
4. Drücken Sie die **Cursor-Tasten „nach oben“, „nach unten“** zur Auswahl des gewünschten Untermenüpunkts.
5. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**. Die gewählte Anzeige erscheint. Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie die ESC-Taste.





Funktionen der FUNC-Taste im Normalbetrieb

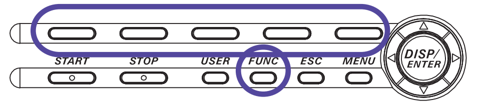
Während des Normalbetriebs können die folgenden Operationen ausgeführt werden:

Menü	Referenz	Funktion (Bedingungen für die Anzeige im Tastenmenü)
Medium	7.3	Erkennung des externen Mediums im Laufwerk (nur bei Modellen mit externem Speichermedium)
Alarm-Bestät.	4.2	Alarmanzeige und Relaisausgang rücksetzen (nur, wenn Verhalten von Alarmanzeige und Relais auf „Halten“ eingestellt ist)
Meldung	6.4	Anzeige von Meldungen und abspeichern der Meldungen im internen Speicher
Man. Abtastung	7.4	Momentanwerte aller Kanäle im internen Speicher speichern
Tastensperre	9.2	Tastatur sperren oder freigeben (sofern die Tastenverriegelungsfunktion aktiviert ist)
Logout	9.3	Logout, Abmelden (wenn vorher angemeldet und Login über die Tastatur aktiviert ist)
Trigger	7.2	Start der Ereignisdatenaufzeichnung (wenn Tastatur-Trigger als Triggersignal zum Start der Aufzeichnung der Ereignisdaten eingestellt ist)
Math START/Math STOP	8.2	Berechnungen starten/stoppen (nur bei Modellen mit Berechnungsfunktion (Option /M1, /PM1))
Math Rückst.	8.2	Berechnungsergebnisse der Berechnungskanäle auf 0 stellen (nur bei Modellen mit Berechnungsfunktion (Option /M1, /PM1)), wenn die Berechnung unterbrochen ist)
Math Bestät.	8.2	Anzeige für Berechnungsdatenaussetzer auf normale Anzeige rücksetzen, wenn Berechnungsdatenaussetzer aufgetreten sind (nur bei Modellen mit Berechnungsfunktion (Option /M1, /PM1)).
Schnappschuss *1	7.5	Bilddaten des Bildschirms auf externem Speichermedium speichern
Protokoll	9.4, 3.8	Zeigt Protokoll-Bildschirme oder den System-Informations-Bildschirm an
Sichern Display *1	7.3	Speichert die Displaydaten auf dem externen Speichermedium (nur, wenn Displaydaten in den internen Speicher aufgezeichnet werden)
Sichern Event *1	7.3	Speichert die Eventdaten auf dem externen Speichermedium (nur, wenn Eventdaten im Triggermodus [Frei] in den internen Speicher aufgezeichnet werden)
FTP test *2		FTP-Test ausführen
E-Mail START/STOP *2		Startet/stoppt die E-Mail-Übertragung.
E-Mail test *2		Sendet Test-E-Mails zu Empfänger1 und Empfänger2
Modbus Master *2		Zeigt den Modbus-Statusbildschirm an, wenn die Modbus-Master-Funktion verwendet wird

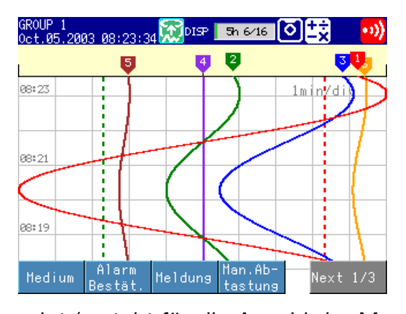
*1 Verfügbar bei Modellen mit Ethernet-Schnittstelle, unabhängig davon, ob ein externes Laufwerk installiert ist oder nicht.
*2 Siehe „*Recorder Communication Interface User's Manual*“

Bedienschritte

Bedientasten



1. Drücken Sie die **FUNC-Taste**.
   Wie nachfolgend gezeigt, wird ein Menü für die Tasten angezeigt. Die Belegung ist je nach Optionen und Konfigurationseinstellungen unterschiedlich.
2. Drücken Sie die **Taste** mit der gewünschten Funktion. Wird rechts [Next 1/n] ange-

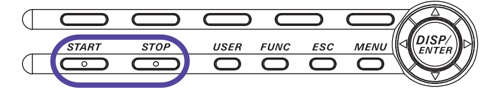


zeigt (n steht für die Anzahl der Menüzeilen), bedeutet dies, dass es mehrere Menüzeilen gibt. Drücken Sie [Next 1/n] zur Anzeige der nächsten Zeile.
Wird die Taste gedrückt, wird die zugehörige Funktion ausgeführt. Die entsprechenden Funktionen werden an späterer Stelle dieses Handbuchs erläutert. Um das Tastenmenü ohne Aufruf einer Funktion zu verlassen, drücken Sie bitte die ESC-Taste.

Funktionen weiterer Tasten im Normalbetrieb

Bedienschritte

Bedientasten



START-/STOP-Tasten

- Startet/stoppt die Aufzeichnung der Daten in den internen Speicher. Die Kurvenanzeige im Trendbildschirm wird ebenfalls gestartet/gestoppt.
  Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 7.2
- Bei Modellen mit Berechnungsfunktion (Option /M1, /PM1) wird diese Taste auch zum Starten/Stoppen der Berechnungen und Reports verwendet.

USER-Taste

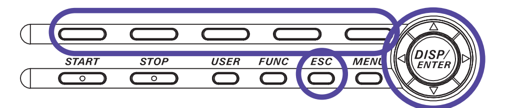
Führt die Funktion aus, die der USER-Taste zugeordnet wurde.

Zum Verfahren der Zuordnung einer Funktion zur USER-Taste siehe Abschnitt 9.1.

Tastenfunktionen im Einstell- und Grundkonfigurationsbetrieb

Bedienschritte

Bedientasten



Auswahl von Menüpunkten aus dem Einstell- bzw. Grundkonfigurationsmenü

Wenn sich der Recorder im Einstell- bzw. Grundkonfigurationsbetrieb befindet, wird ein Menü gemäß folgender Abbildung angezeigt. Die gewünschten Menüpunkte werden mit den **Tasten** ausgewählt. Mit ESC gelangt man im Menübaum wieder einen Schritt zurück.



Auswahl von Einstellpositionen in einem Einstellbildschirm

1. Bewegen Sie den Cursor mit den **Cursor-Tasten** in das gewünschte Feld. Die möglichen Einstellparameter für das betreffende Feld werden am unteren Bildschirmrand als Tasten angezeigt.



2. Wählen Sie den gewünschten Parameter mit den **Tasten** aus.
   Das Feld, in dem sie eine Eingabe vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt ins nächste Eingabefeld.



   Um Einstellungen zu verwerfen, drücken Sie die ESC-Taste. Im anschließend angezeigten Bestätigungsfenster für den Abbruch wählen Sie [Ja] und drücken die DISP/ENTER-Taste.



Hinweis

Sind Ziffernwerte oder Zeichen einzugeben, wird im Tastenmenü [Eingabe] angezeigt. Zum Verfahren der Eingabe von Ziffern und Zeichen siehe Seite 3-8 und 3-9.

Bestätigung der vorgenommenen Änderungen im Einstellbildschirm

Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.

Das Eingabefeld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich wieder weiß und der Cursor springt ins erste Eingabefeld des Einstellbildschirms.

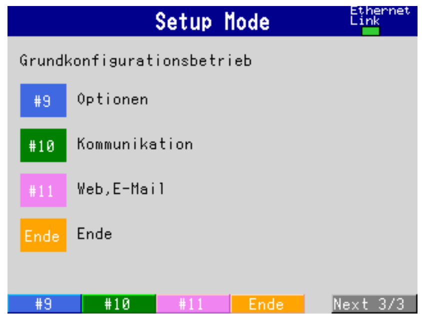
Umschalten vom Einstellbetrieb zum Normalbetrieb

Gehen Sie zurück ins Einstellmenü und drücken Sie die **ESC-Taste**.

Umschalten vom Grundkonfigurationsbetrieb zum Normalbetrieb

Gehen Sie zurück ins Grundkonfigurationsmenü und führen sie folgende Schritte aus:

1. Drücken Sie die Taste **Ende** (ggf. ist erst Taste „Next m/n" zu betätigen).
   Es erscheint ein Bestätigungsfenster mit dem Text „Speichern und neue Einstellungen wirksam machen?".





3

Bezeichnung der Komponenten, Anzeigemodi, allgemeine Betriebsvorgänge

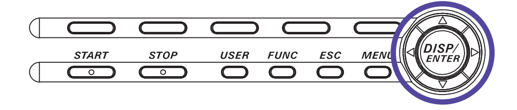
2. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Die Einstellungen werden gespeichert und der Recorder kehrt zum Normalbetrieb zurück. Wird [Nein] gewählt und die DISP/ENTER-Taste gedrückt, werden die Einstellungen verworfen und der Recorder kehrt zum Normalbetrieb zurück. In diesem Fall bleiben die Einstellungen vor dem Aufruf der Grundkonfiguration unverändert. Mit der Auswahl von [Abbruch] und drücken der DISP/ENTER-Taste gelangt man wieder in das Grundkonfigurationsmenü zurück, wobei die Änderungen, die bisher vorgenommen wurden, erhalten bleiben.

Eingabe von numerischen Werten

Bei manchen Einstellungen wie beispielweise bei Datum/Uhrzeit oder Ober-/Untergrenze der Messspanne sind numerische Werte einzugeben. In solchen Fällen wird [Eingabe] als Taste angezeigt und nach Drücken von [Eingabe] erscheint ein Eingabefenster für numerische Werte (siehe Abb. unten). Geben Sie den gewünschten Wert wie folgt ein:

Bedienschritte

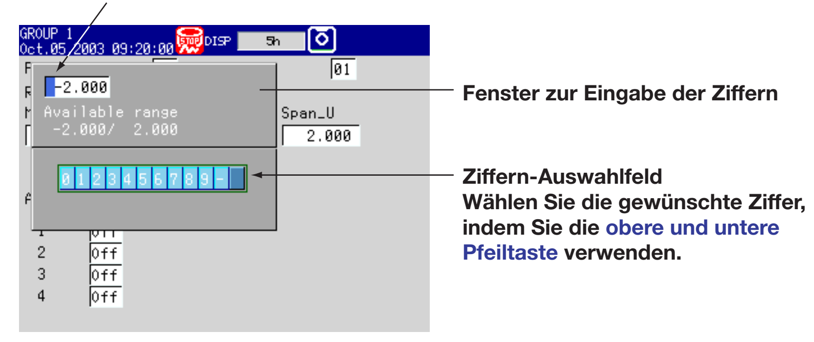
Bedientasten



Eingabe von Werten

1. Bewegen Sie mit den **Cursor-Tasten „nach rechts“ und „nach links“** den Cursor (blau) auf die Stelle, an der Sie die Ziffer eingeben möchten.
2. Wählen Sie mit den **Cursor-Tasten „nach oben“, „nach unten“** die gewünschte Ziffer aus dem Ziffernfeld aus.
   Die ausgewählte Ziffer wird an der Cursorposition angezeigt
3. Wiederholen Sie Schritte 1 und 2, bis Sie alle Stellen gemäß Ihren Wünschen geändert haben.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das numerische Eingabefenster wird geschlossen und der eingegebene Wert wird ins Eingabefeld übernommen.
   Um die Eingabe abzubrechen und das numerische Eingabefenster zu schließen, ohne eine Eingabe zu machen, drücken Sie die ESC-Taste.

Cursor (blau)
Wählen Sie die Eingabeposition, indem Sie die linke und rechte Pfeiltaste verwenden.

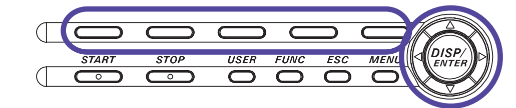


Eingabe von Zeichen

Bei manchen Einstellungen wie beispielsweise bei MSR-Namen und Meldungen sind Zeichen einzugeben. In solchen Fällen wird [Eingabe] als Taste angezeigt und nach Drücken von [Eingabe] erscheint ein Eingabefenster für alphanumerische Zeichen (siehe Abb. unten). Geben Sie die gewünschten Zeichen wie folgt ein:

Bedienschritte

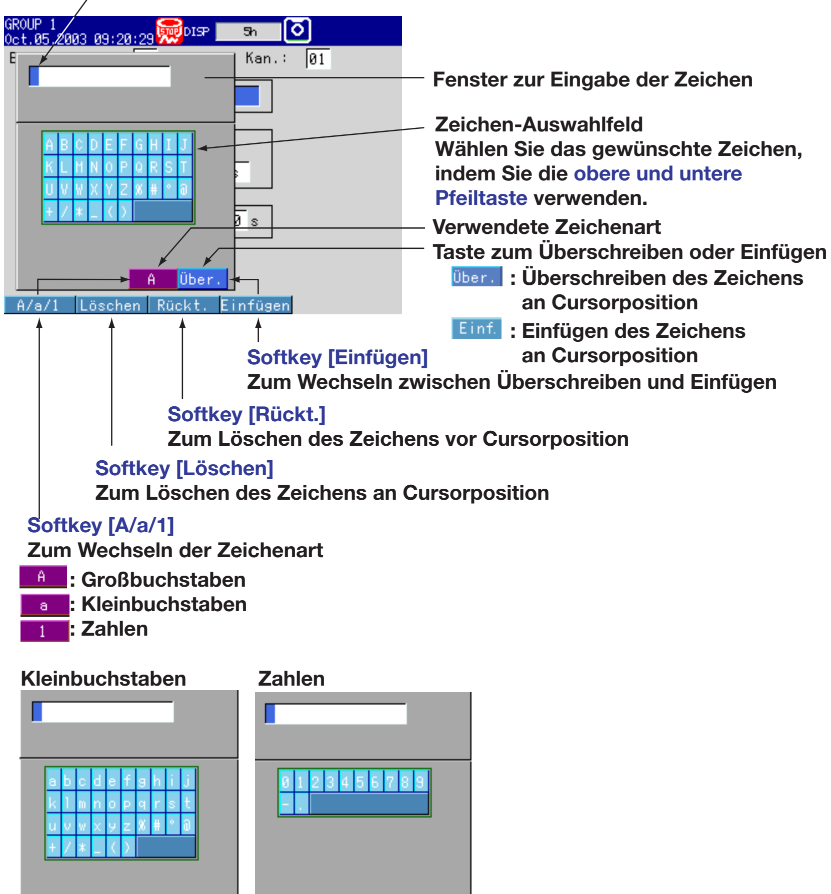
Bedientasten



Eingabe von Zeichen

1. Bewegen Sie mit den **Cursor-Tasten „nach rechts“ und „nach links“** den Cursor (blau) auf die Stelle, an der Sie das Zeichen eingeben möchten.
2. Wählen Sie mit den **Cursor-Tasten „nach oben“, „nach unten“** das gewünschte Zeichen aus dem Zeichenfeld aus.
   Das ausgewählte Zeichen wird an der Cursorposition angezeigt
3. Schritte 1 und 2 wiederholen, bis alle Stellen gemäß Ihren Wünschen geändert sind.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das alphanumerische Eingabefenster wird geschlossen und die eingegebene Zeichenkette wird ins Eingabefeld übernommen.
   Um die Eingabe abzubrechen und das alphanumerische Eingabefenster zu schließen, ohne eine Eingabe zu machen, drücken Sie die ESC-Taste.

Cursor (blau)
Wählen Sie die Eingabeposition, indem Sie die linke und rechte Pfeiltaste verwenden.



3.3 Einstellung von Datum und Uhrzeit

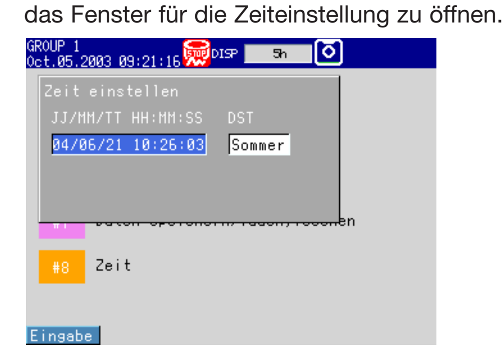
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die interne Uhr des Recorders auf die aktuellen Daten eingestellt wird und wie die Sommerzeitfunktion genutzt wird.

Datum und Uhrzeit <Einstellbetrieb>

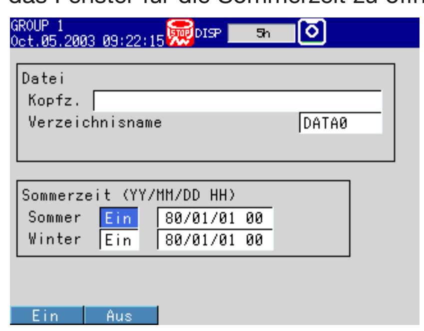
Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

- **Für Datum und Uhrzeit:**
  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #8** ([Zeit] wählen).
  Drücken Sie die angegebenen Tasten, wenn Sie sich im Normalbetrieb befinden, um das Fenster für die Zeiteinstellung zu öffnen.



- **Für die Sommerzeiteinstellung:**
  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #6** ([Datei, DST] wählen).
  Drücken Sie die angegebenen Tasten, wenn Sie sich im Normalbetrieb befinden, um das Fenster für die Sommerzeit zu öffnen.



Einstellverfahren

- **Datum und Uhrzeit:**
  1. Drücken Sie, wenn sich der Corsor im Datumseingabefeld befindet, den **Taste [Eingabe]**. Das Zifferneingabefenster erscheint und der Cursor (blau) steht über der ersten Jahresziffer.



2. Geben Sie Datum und Uhrzeit ein, indem Sie mit den **Cursor-Tasten „nach rechts“ und „nach links“** den Cursor (blau) auf die zu ändernde Stelle bewegen und mit den **Cursor-Tasten „nach oben“, „nach unten“** die gewünschte Ziffer auswählen.
3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das numerische Eingabefenster wird geschlossen und der Corsor kehrt in das Feld [JJ/MM/TT HH:MM:SS] im Fenster für die Zeiteinstellung zurück.
   Um die Sommerzeit einzustellen, fahren Sie bitte mit Schritt 5 fort.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Fenster zur Zeiteinstellung wird geschlossen und Datum und Uhrzeit werden übernommen. Um die Eingabe zu verwerfen und das Eingabefenster zu schließen, ohne die Änderung zu übernehmen, drücken Sie die ESC-Taste.

- **Sommer- oder Winterzeit auswählen:**

5. Positionieren Sie mit der **Cursor-Taste „nach rechts“** den Cursor (blau) in Feld [DST]. Am unteren Bildschirmrand werden die Auswahlmöglichkeiten angezeigt.



6. Wählen Sie mit den **Tasten** [Sommer] oder [Winter] aus.
7. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Fenster zur Zeiteinstellung wird geschlossen und Datum und Uhrzeit werden übernommen. Um die Eingabe zu verwerfen und das Eingabefenster zu schließen, ohne die Änderung zu übernehmen, drücken Sie die ESC-Taste.

- **Zeitpunkte für die Sommer-/Winterzeitumschaltung festlegen:**

1. Positionieren Sie mit den **Cursor-Tasten** den Cursor (blau) in Feld [Sommer] oder [Winter]. Am unteren Bildschirmrand werden die Auswahlmöglichkeiten angezeigt.
2. Wählen Sie mit den **Tasten** die gewünschte Aktion [Ein] oder [Aus] aus. Wird [Ein] gewählt, erscheint rechts ein weiteres Eingabefeld zur Eingabe des Umschaltzeitpunkts. Der Cursor (blau) springt in dieses Feld.
3. Drücken Sie die **Taste [Eingabe]**. Das Zifferneingabefenster erscheint.
4. Geben Sie Datum und Uhrzeit ein, indem Sie mit den **Cursor-Tasten „nach rechts“ und „nach links“** den Cursor (blau) auf die zu ändernde Stelle bewegen und mit den **Cursor-Tasten „nach oben“, „nach unten“** die gewünschte Ziffer auswählen.
5. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das numerische Eingabefenster wird geschlossen und die Zeiteingaben werden übernommen. Um die Eingabe zu verwerfen und das Eingabefenster zu schließen, ohne die Änderung zu übernehmen, drücken Sie die ESC-Taste.
6. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um die Eingabe zu bestätigen.
   Die Farbe der Felder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, ändert sich von Gelb nach Weiß und der Cursor kehrt in das erste Eingabefeld des Bildschirms zurück.

Einstellpositionen

Sommerzeit

- **Sommer/Winter**
  - **Aus/Ein**

    Bei [Ein] ist die Sommerzeitumschaltung aktiviert.
    Sommer: Die Zeit wird zum im Feld [Sommer] spezifizierten Datum und Zeitpunkt um eine Stunde vorgestellt.
    Winter: Die Zeit wird zum im Feld [Winter] spezifizierten Datum und Zeitpunkt um eine Stunde zurückgestellt.
  - **JJ/MM/TT HH**

    Geben Sie Datum und Stunde ein, wann die Zeit geändert werden soll.
    Jahr (JJ): Angabe der beiden letzten Jahresziffern. [00] bis [79] stehen für 2000 bis 2079, [80] bis [99] repräsentieren 1980 bis 1999.
    Monat (MM): [01] bis [12]
    Tag (TT): [01] bis [31]
    Stunde (HH): [00] bis [23]

Hinweis

Wenn die eingestellten Zeitpunkte abgelaufen sind, wird die Sommer-/Winterzeiteinstellung automatisch auf 0 gesetzt. Bitte stellen Sie [Sommer] und [Winter] jedes Jahr neu ein.

3.4 Einstellung von Bildschirmhelligkeit und Schonfunktion für die Hintergrundbeleuchtung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Bildschirmhelligkeit der LC-Anzeige und die Schonfunktion eingestellt wird, mit der sich die Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung verlängern lässt.

Bildschirmhelligkeit/Schonfunktion für die Hintergrundbeleuchtung <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Anzeige] wählen) > **Taste #4** ([Ansicht, Richtung, LCD] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in [LCD Helligkeit] oder [Schoner]. Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen am unteren Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition. Wenn [Schoner] auf [Ein] gestellt wurde, erscheinen zusätzlich die Eingabefelder [Zeit] und [Aus].
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 für alle Positionen, die Sie ändern wollen.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Das Eingabefeld, in dem Sie die Änderung vorgenommen und bestätigt haben, färbt sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Bildschirmhelligkeit/Schonfunktion für die Hintergrundbeleuchtung

- **LCD**
  - **Helligkeit**
    Wählen Sie einen Wert von [1] bis [8]. Standardeinstellung ist [2]. Ein höherer Wert bedeutet eine höhere Helligkeit.
  - **Schoner**
    Wählen Sie für die Schonfunktion [Dimmer], [Ein] oder [Aus] (nicht aktivieren).
    Dimmer: Hintergrundbeleuchtung wird automatisch reduziert.
    Ein: Die Hintergrundbeleuchtung wird automatisch ausgeschaltet.
  - **Zeit**
    Wählen Sie einen Zeitraum von [1 min], [2 min], [5 min], [30 min] oder [1 h].
    Standardeinstellung ist 1 h. Verstreicht die spezifizierte Zeit, ohne dass eine Taste betätigt wird, wird die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet oder reduziert.
  - **Aus**
    Taste: Bei Tastendruck kehrt das Gerät zur normalen Beleuchtung zurück.
    Tast+Al: Rückkehr zur normalen Beleuchtung bei Tastendruck oder einem Alarm.

Hinweis

Ist die Schonerfunktion aktiv und der Bildschirm ist abgedunkelt oder komplett dunkel, kehrt das Gerät nach Drücken irgeneiner Taste zur normalen Beleuchtung zurück. Die Funktion der gedrückten Taste wird in diesem Fall nicht ausgeführt.

3.5 Initialisierung der Konfigurationsdaten und Löschen des internen Speichers

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie die Konfigurationsdaten auf werksseitige Standardeinstellungen zurückgesetzt und die Daten im internen Speicher gelöscht werden.

Konfigurationsdaten initialisieren / Internen Speicher löschen <Grundkonfigurationsbetrieb>

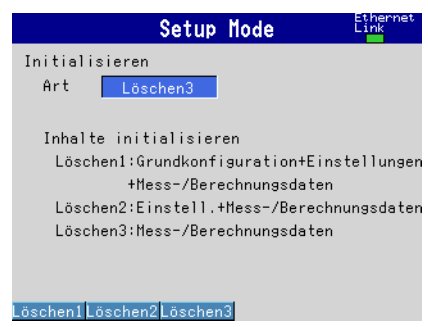
Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #8** ([Speichern/Laden, Initialisieren] wählen) > **Taste #5** oder **Taste #1*** ([Initialisieren] wählen).

* bei Modellen ohne externes Speicherlaufwerk

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Drücken Sie die **Taste** der Aktion, die Sie ausführen möchten.
2. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint:



3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Die Aktion wird ausgeführt und das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück.
   Um in den Normalbetrieb zurückzukehren, ohne die Aktion auszuführen wählen Sie [Nein] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.

Einstellpositionen

Löschen des internen Speichers

- **Wählen Sie als Aktion eine der folgenden Möglichkeiten**

  Löschen1: Initialisierung der Grundkonfigurationseinstellungen und normalen Einstellungen und Löschen des internen Speichers.
  Löschen2: Nur Initialisierung der Grundkonfigurationseinstellungen und Löschen des internen Speichers.
  Löschen3: Nur Löschen des internen Speichers.

- **Daten, die gelöscht werden**

  Daten, die aus dem internen Speicher gelöscht werden, sind: Displaydaten, Eventdaten, manuell abgetastete Daten, TLOG-Daten (Option /M1, /PM1) Report--Daten (Option /M1, /PM1) und Protokollinformationen.

3.6 Ändern der Anzeigesprache

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Anzeigesprache geändert wird.

Anzeigesprache <Grundkonfigurationsbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Verschiedenes, Zeitzone] wählen).
Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Feld [Sprache].
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen am unteren Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Sprachauswahl.
   Das Feld [Sprache] färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Das Eingabefeld, in dem Sie die Änderung vorgenommen und bestätigt haben, färbt sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Hinweis

Ab Version 1.10 stehen als Sprachen zusätzlich Spanisch und Italienisch zur Verfügung.

Speichern der Einstellungen

1. Drücken Sie die **ESC-Taste.**
   Die Anzeige kehrt zum Grundkonfigurationsmenü zurück.
2. Drücken Sie **Taste [Ende].**
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück. Der Betriebsbildschirm wird angezeigt.

3.7 Ändern der Zeitzone

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Zeitdifferenz zur Greenwich-Zeit eingestellt wird. Bitte stellen Sie diesen Wert ein, wenn Sie die Web-Server-Funktion verwenden.

Zeitzone <Grundkonfigurationsbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Verschiedenes, Zeitzone] wählen).
Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Feld [Differenz zur GMT].
   Am unteren Bildschirmrand wird [Eingabe] angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste [Eingabe]**.
   Das Zifferneingabefenster erscheint.
3. Geben Sie die Zeitdifferenz ein, indem Sie mit den **Cursor-Tasten „nach rechts“ und „nach links“** den Cursor (blau) auf die zu ändernde Stelle bewegen und mit den **Cursor-Tasten „nach oben“, „nach unten“** die gewünschte Ziffer auswählen.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das numerische Eingabefenster wird geschlossen und die Zeitdifferenz wird übernommen. Um die Eingabe zu verwerfen und das Eingabefenster zu schließen, ohne die Änderung zu übernehmen, drücken Sie die ESC-Taste.
5. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um die Eingabe zu bestätigen.

Speichern der Einstellungen

1. Drücken Sie die **ESC-Taste.**
   Die Anzeige kehrt zum Grundkonfigurationsmenü zurück.
2. Drücken Sie **Taste [Ende].**
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück. Der Betriebsbildschirm wird angezeigt.

Einstellpositionen

Zeitzone

Stellen Sie die Zeitdifferenz zur Greenwich-Zeit von –1200 bis 1200 ein (die beiden höherwertigen Stellen stehen für die Stunden, die beiden niederwertigen Stellen sind die Minuten). Die Standardeinstellung ist „0“.
Beispiel: Die Normalzeit in Deutschland beträgt relativ zur Greenwich-Zeit 1 Stunde. Geben Sie in diesem Fall „100“ ein.

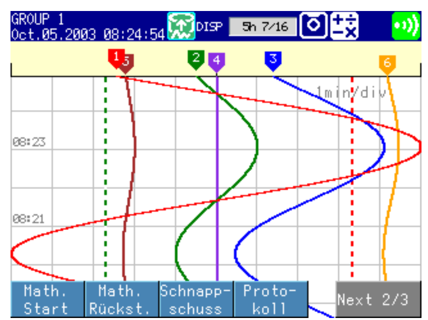
3.8 Überprüfung von Systemkonfiguration, Firmware-Versionsnummer und MAC-Adresse

Systemkonfiguration, Firmware-Versionsnr., MAC-Adresse <Normalbetrieb>

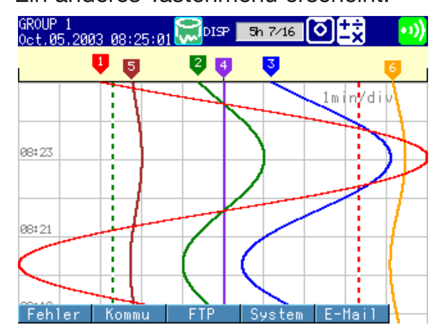
Bedienschritte

Öffnen des Systeminformationsbildschirms

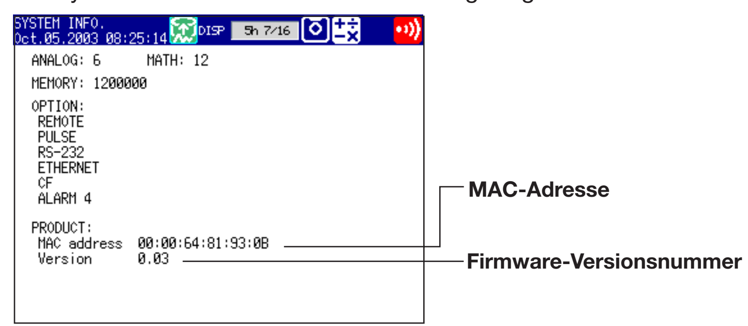
1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird ein Tastenmenü angezeigt.



2. Drücken Sie die **Taste [Protokoll]**.
   Ein anderes Tastenmenü erscheint.



3. Drücken Sie die **Taste [System]**.
   Der Systeminformationsbildschirm wird angezeigt.



Um aus dem Systembildschirm in die Normalbetriebsanzeige zurückzukehren, drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** (Anzeige des Bildschirmmenüs) > **Cursor-Tasten „nach oben", „nach unten"** (Auswahl des gewünschten Bildschirms) > **DISP/ENTER-Taste**.

Erläuterung

Systeminformationsbildschirm

Dient zur Überprüfung der Systemkonfiguration, der Firmware-Versionsnummer und der MAC-Adresse des Recorders.

3.9 Einlegen und Auswerfen des externen Speichermediums

In diesem Abschnitt wird das Verfahren zum Einlegen und Auswerfen des externen Speichermediums beschrieben: Diskette oder CF-Speicherkarte. Die Ausstattung des Geräts hängt von den Bestellangaben ab.

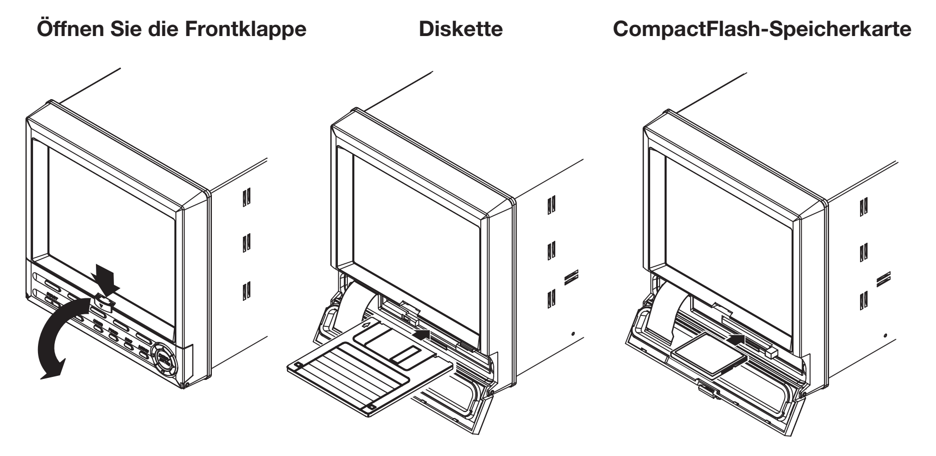
VORSICHT

- Bitte entfernen Sie auf keinen Fall das Medium, wenn die Zugriffsleuchte aufleuchtet. Dadurch können die Daten zerstört werden.
- Bitte setzen Sie die Disketten-Laufwerke keinen Erschütterungen oder mechanischen Schocks aus, da sie dadurch beschädigt werden können.

Zu weiteren Informationen bezüglich der Handhabung der externen Speichermedien siehe Abschnitt 2.1 „*Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung*".

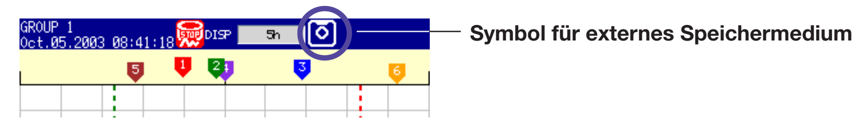
Einlegen des Speichermediums

1. Drücken Sie auf die Taste oben in der Mitte der Frontklappe und ziehen Sie die Frontklappe auf sich zu.
   Schieben Sie das externe Speichermedium in den Schacht ein, bis Sie ein Klickgeräusch hören.



Bei CompactFlash-Speicherkarten

Die CF-Speicherkarte wird automatisch erkannt und ein Symbol, das anzeigt, dass die CF-Speicherkarte eingelegt ist, erscheint im Statusanzeigebereich des Bildschirms.

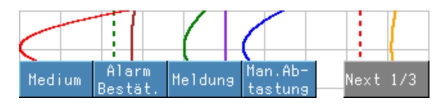


Bei Disketten

Fahren Sie mit Schritt 2 fort.

2. Drücken Sie die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird ein Tastenmenü angezeigt.

2. Drücken Sie die **Taste [Medium]**.
   Die Diskette wird erkannt und ein Symbol, dass die Diskette eingelegt wurde, erscheint im Statusanzeigebereich des Bildschirms.



Hinweis

Bitte halten Sie die Frontklappe grundsätzlich geschlossen und öffnen Sie sie nur, um das externe Speichermedium auszuwechseln. Die Frontklappe dient zum Schutz des Laufwerks und des Mediums vor Schmutz und Staub.

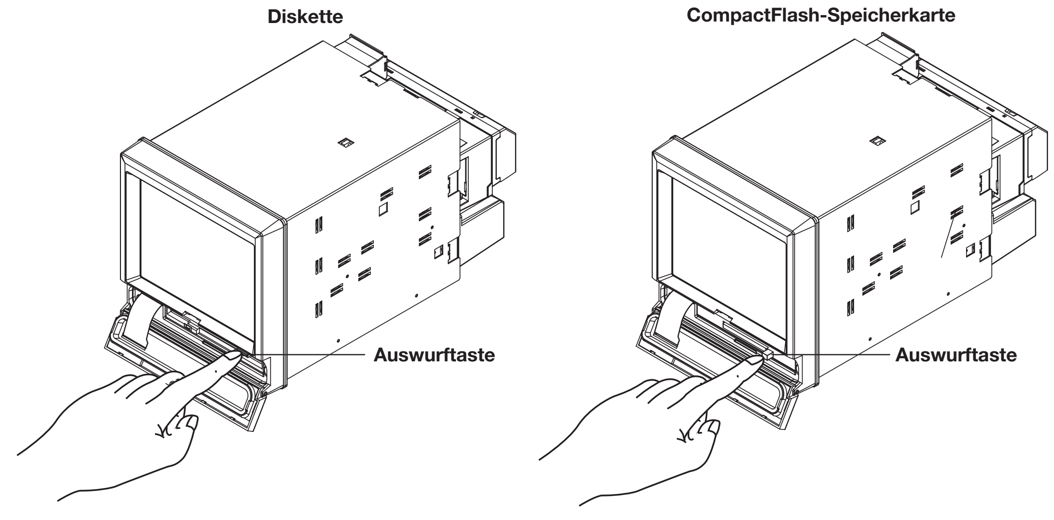
Auswerfen des Speichermediums

1. Wenn der Recorder eingeschaltet ist, vergewissern Sie sich bitte, dass nicht auf das externe Speichermedium zugegriffen wird.

Hinweis

- Die Zugriffsleuchte leuchtet auf, wenn auf das Medium zugegriffen wird.
- Werden Daten des internen Speichers auf das externe Medium geschrieben, erscheint auf dem Bildschirm die Meldung: „Daten werden auf das externe Medium geschrieben“.

2. Drücken Sie auf die Taste oben in der Mitte der Frontklappe und ziehen Sie die Frontklappe auf sich zu.
3. Drücken Sie auf die Auswurftaste und nehmen Sie das externe Speichermedium heraus. Sofern es sich um eine Diskette handelt, drücken Sie bitte die **FUNC-Taste** und dann die **Taste [Medium]**.
   Das Symbol für das externe Speichermedium im Statusanzeigebereich des Bildschirms verschwindet.



4. Schließen Sie die Frontklappe.

Formatieren des externen Speichermediums

Der Recorder kann nur formatierte Medien beschreiben.
Das Gerät formatiert externe Speichermedien in folgendem Format (Verfahren zum Formatieren des externen Speichermediums siehe Seite 7-17):
- Diskette: 2HD, 1,44 MB
- CF-Speicherkarte: FDISK 1 Partition (Festplattenformat)

Medien, die in anderen Geräten formatiert wurden, können im Recorder nur verwendet werden, wenn das Format das gleiche ist. Externe Speichermedien mit anderen Formaten als den oben aufgeführten können nicht verwendet werden.

4.1 Einstellung der Eingangsparameter

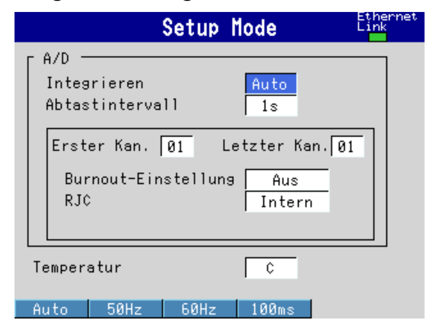
In diesem Abschnitt wird die Einstellung der eingangsbezogenen Parameter wie A/D-Integrationszeit, Abtastintervall, Bereiche und Filter beschrieben

A/D-Integrationszeit, Abtastintervall, Burnout-Funktion, Vergleichsstellenkompensation und Temperatureinheit <Grundkonfigurationsbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #2** ([A/D, Temperatur] wählen).
Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Feld, das Sie ändern möchten.
   Am unteren Bildschirmrand wird das zugehörige Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste** mit dem gewünschten Eingangsparameter.
   Das Eingabefeld, das Sie geändert haben, färbt sich gelb und der Cursor springt ins nächste Eingabefeld.
3. Wiederholen Sie Schritte 1 und 2, um alle erforderlichen Parameter zu ändern.

Hinweis

Wenn im Eingabefeld [RJC] der Parameter [Extern] eingestellt wird, erscheint ein zusätzliches Eingabefeld [Volt (uV}]. Der numerische Wert für dieses Eingabefeld kann nach Drücken der Taste [Eingabe] wie bekannt eingetragen werden.

4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Speichern der Einstellungen der Grundkonfiguration

1. Drücken Sie die **ESC-Taste.**
   Die Anzeige kehrt zum Grundkonfigurationsmenü zurück.
2. Drücken Sie **Taste [Ende].**
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück. Der Betriebsbildschirm wird angezeigt.

Einstellpositionen

A/D-Integrationszeit, Abtastintervall, Burnout-Einstellung, RJC, Temperatur

- **Integrieren**

  Stellen Sie die Integrationszeit des A/D-Wandlers ein. Wählen Sie [Auto], [50 Hz], [60 Hz] oder [100 ms]. Der 3-Kanal-Recorder verfügt jedoch nicht über die Einstellung [100 ms].

  Auto: automatische Erkennung der Versorgungsfrequenz und Umschaltung auf 16,7 ms (60 Hz) oder 20 ms (50 Hz). Bei Modellen mit 24 DC-Spannungsversorgung (Option /P1) ist der Wert fest auf 20 ms eingestellt.

  50 Hz: fest auf 20 ms eingestellt

  60 Hz: fest auf 16,7 ms eingestellt

  100 ms: fest auf 100 ms eingestellt (das Abtastintervall beträgt 2 s)

- **Abtastintervall**

  3-Kanal-Recorder: Fest auf 250 ms

  6-/12-Kanal-Recorder: Auswahl von [1 s] oder [2 s]. Bei 100 ms A/D-Integrationszeit sind jedoch nur [2 s] möglich ([1 s] kann nicht gewählt werden).

- **Erster Kan./Letzter Kan.**

  Wählen Sie den Kanalbereich zur Einstellung von Burnout und RJC.

- **Burnout-Einstellung**

  Stellen Sie die Burnout-Aktion für die Messeingänge ein. Wählen Sie unter [Aus], [100%] und [0%] (Standardeinstellung ist [Aus]). Diese Einstellung gilt nur für Thermoelementeingänge.

  Aus: Burnout-Funktion ist abgeschaltet.

  100%: wenn das Thermoelement durchbrennt, wird als Messergebnis der positive Überlauf ausgegeben und als „Burnout“ angezeigt.

  0%: wenn das Thermoelement durchbrennt, wird als Messergebnis der negative Überlauf ausgegeben und als „Burnout“ angezeigt.

- **RJC**

  Hiermit wird die Vergleichsstellenkompensation der Thermoelementeingänge eingestellt. Stellen Sie [Extern] oder [Intern] ein (Standardeinstellung ist [Intern]). Diese Einstellung gilt nur für Thermoelementeingänge.

  Intern: es wird die interne Vergleichsstellenkompensation des Recorders verwendet.

  Extern: es wird eine externe Vergleichsstellenkompensation verwendet.

  Bei Auswahl von [Extern] erscheint ein weiteres Eingabefeld zur Eingabe der externen Kompensationsspannung, die zum Eingangswert addiert wird. Stellen sie einen Wert im Bereich [–20000] µV bis [20000] µV ein (Standardeinstellung ist 0 µV).

Einstellung der Temperatureinheit für Thermoelement- und RTD-Eingänge

- **Temperatur**

  Wählen Sie [C] (Celsiusskala) oder [F] (Fahrenheitskala). Die Einstellung gilt für alle Kanäle mit Thermoelement- oder RTD-Eingängen.

Bereich, Filter/gleitender Mittelwert (Einstellbetrieb)

Die Bereichseinstellung ist nicht möglich, wenn sich das Gerät im Aufzeichnungsbetrieb befindet (d.h. Daten in den internen Speicher geschrieben werden) oder wenn Berechnungen laufen.

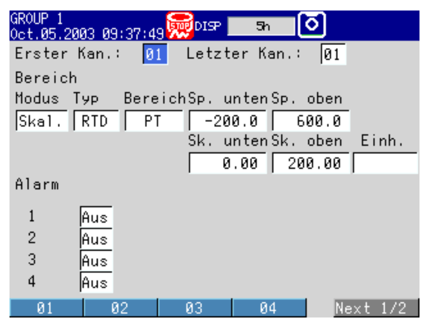
Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

- **Bereichseinstellung**

  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #1** ([Bereich, Alarm] wählen)

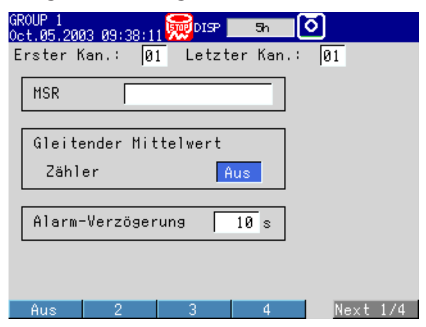
  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



- **Filter/Gleitender Mittelwert**

  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #2** ([MSR, Gleitender Mittelwert, Alarm-Verz.] wählen)

  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld, das Sie ändern möchten.
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 für alle Positionen, die Sie ändern wollen.

Hinweis

Wenn sich der Cursor im Eingabefeld [Einheit] befindet, wird die Taste [Eingabe] angezeigt. Drücken Sie diesen und geben Sie die alphanumerischen Zeichen wie bekannt ein.

4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Einstellung des Bereichs

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Wählen Sie den Kanal zur Bereichseinstellung.
- **Bereich**
  Wählen Sie im Eingabefeld [Modus] zunächst die Eingangsart aus: [Volt], [TC], [RTD], [DI], [Diff.], [Skal.] oder [Sqrt] und stellen Sie dann die weiteren Parameter wie [Bereich], [Sp. unten], [Sp. oben] entsprechend der gewählten Eingangsart ein.
  Kanäle, in denen keine Messwerte erfasst oder Berechnungen durchgeführt werden sollen, werden auf [Aus] eingestellt.

Hinweis

Unter- und Obergrenze der Spanne dürfen nicht auf den gleichen Wert gesetzt werden.

- Bei Einstellung auf Eingangsart [Volt]

Bereichseinstellung	Wählbare Messbereichsspanne
20 mV	–20,00 bis 20,00 mV
60 mV	–60,00 bis 60,00 mV
200 mV	–200,0 bis 200,0 mV
2 V	–2,000 bis 2,000 V
6 V	–6,000 bis 6,000 V
20 V	–20,00 bis 20,00 V
50 V	–50,00 bis 50,00 V

Hinweis

Zur Umwandlung von Strom- in Spannungssignale stehen drei verschiedene Shuntwiderstände zur Verfügung (siehe „*Optionales Zubehör (separat erhältlich)*“. Der 250 Ω Shuntwiderstand dient z.B. zur Umwandlung von 4 - 20 mA in 1 - 5 V.

- Bei Einstellung auf Eingangsart [TC] (Thermoelement)

Bereich	Wählbare Messbereichsspanne	
R	0,0 bis 1760,0 °C	32 bis 3200 °F
S	0,0 bis 1760,0 °C	32 bis 3200 °F
B	0,0 bis 1820,0 °C	32 bis 3308 °F
K	–200,0 bis 1370,0 °C	–328 bis 2498 °F
E	–200,0 bis 800,0 °C	–328.0 bis 1472.0 °F
J	–200,0 bis 1100,0 °C	–328.0 bis 2012.0 °F
T	–200,0 bis 400,0 °C	–328 bis 752.0 °F
N	0,0 bis 1300,0 °C	32 bis 2372 °F
W	0,0 bis 2315,0 °C	32 bis 4199 °F
L	–200,0 bis 900,0 °C	–328.0 bis 1652.0 °F
U	–200,0 bis 400,0 °C	–328.0 bis 752.0 °F
WRe	0,0 bis 2400,0 °C	32 bis 4352 °F

- Bei Einstellung auf Eingangsart [RTD] (Widerstandsthermometer)

Bereich	Wählbare Messbereichsspanne	
PT (Pt100)	–200,0 bis 600,0 °C	–328.0 bis 1112.0 °F
JPT (JPt100)	–200,0 bis 550,0 °C	–328.0 bis 1022.0 °F
PT1K (Pt1000)*	–200,0 bis 600,0 °C	–328.0 bis 1112.0 °F

* Option /N3

- Bei Einstellung auf Eingangsart [DI] (EIN/AUS-Eingang)

Bereich	Wählbare Messbereichsspanne
Pegel	0: unter 2,4 V 1: Größer gleich 2,4 V
Kont.	0: Geöffnet, 1: Geschlossen

- Bei Einstellung auf Eingangsart [Diff.] (Differenzberechnung)

Typ	**Bereich**	**wählbare Messbereichsspanne**	
Volt	20 mV	–20,00 bis 20,00 mV	
	60 mV	–60,00 bis 60,00 mV	
	200 mV	–200,0 bis 200,0 mV	
	2 V	–2,000 bis 2,000 V	
	6 V	–6,000 bis 6,000 V	
	20 V	–20,00 bis 20,00 V	
	50 V	–50,00 bis 50,00 V	
TC	R	–1760,0 bis 1760,0 °C	–3168 bis 3168 °F
	S	–1760,0 bis 1760,0 °C	–3168 bis 3168 °F
	B	–1820,0 bis 1820,0 °C	–3276 bis 3276 °F
	K	–1570,0 bis 1570,0 °C	–2826 bis 2826 °F
	E	–1000,0 bis 1000,0 °C	–1800.0 bis 1800.0 °F
	J	–1300,0 bis 1300,0 °C	–2340.0 bis 2340.0 °F
	T	–600,0 bis 600,0 °C	–1080.0 bis 1080.0 °F
	N	–1300,0 bis 1300,0 °C	–2340.0 bis 2340.0 °F
	W	–2315,0 bis 2315,0 °C	–4167 bis 4167 °F
	L	–1100,0 bis 1100,0 °C	–1980.0 bis 1980.0 °F
	U	–600,0 bis 600,0 °C	–1080.0 bis 1080.0 °F
	WRe	–2400,0 bis 2400,0 °C	–4320 bis 4320 °F
RTD	PT (Pt100)	–800,0 bis 800,0 °C	–1440.0 bis 1440.0 °F
	JPT (JPt100)	–750,0 bis 750,0 °C	–1350.0 bis 1350.0 °F
	PT1K (Pt1000)*	–800,0 bis 800,0 °C	–1440.0 bis 1440.0 °F
DI	Pegel	–1 bis 1	
	Kont.	–1 bis 1	

* Option /N3

Hinweis

- Beziehung zum Referenzkanal
  Auch wenn Eingangsart (Volt, TC, RTD oder DI) oder Messbereich von Differenzberechnungskanal und Referenzkanal nicht gleich sind, wird die Differenzberechnung gemäß der folgenden Regeln ausgeführt:
  - Wenn die Position des Dezimalpunkts bei Differenzberechnungs- und Referenzkanal unterschiedlich ist, werden die Dezimalstellen des Messwerts des Referenzkanals auf die des Differenzberechnungskanals abgeglichen, bevor die Berechnung ausgeführt wird.
    Beispiel: Wenn der Messwert beim Differenzberechnungskanal 10,00 und der Messwert des Referenzkanals 100,0 ist, berechnet sich das Ergebnis zu 10,00 – 100,0 = –90,00.
  - Wenn die Einheiten von Differenzberechnungskanal und Referenzkanal unterschiedlich sind, wird der Messwert nicht abgeglichen.
    Beispiel: Wenn der Messwert beim Differenzberechnungskanal 10,00 V und der Messwert des Referenzkanals 5,00 mV ist, berechnet sich das Ergebnis zu 10,00 (V) – 5,00 (mV) = 5,00 V.
  - Ist der Referenzkanal auf [Skal.] (Skalierung) oder [Sqrt] (Radizierung) eingestellt, werden die skalierten Werte für die Berechnung verwendet.

- Bei Einstellung auf Eingangsart [Skal.] (Skalierung)
  Wählen Sie diesen Modus, wenn der Messwert in eine Größe mit einer geeigneten Einheit umgewandelt werden soll. Als Eingangsarten (Eingabefeld [Typ]) stehen dafür [Volt], [TC], [RTD] und [DI] zur Verfügung. Stellen Sie dann als Eingangsbereich [Bereich], [Sp. oben] und [Sp. unten] ein und geben Sie [Sk. unten], [Sk. oben] und [Einheit] als Ausgangsbereich an, in den die Messgröße umgerechnet werden soll. Der via Tastenmenü wählbare Eingangsbereich in [Bereich] hängt vom gewählten Typ ab. Der wählbare Bereich von [Sp. unten] und [Sp. oben] liegt im spezifizierten [Bereich]. Als Bereich für [Sk. unten] und [Sk. oben] sind Werte von [–30000] bis [30000] zulässig. Die Dezimalpunktposition kann auf „□.□□□□“, „□□.□□□“, „□□□.□□“, „□□□□.□“ oder „□□□□□“ festgelegt werden. Sie wird durch die Einstellung der Skalierungs-Untergrenze [Sk. unten] bestimmt.

Hinweis

- Der Recorder wandelt die Daten in eine Wertespanne um, die von der Unter- und Obergrenze der Skalierungsspanne abgeleitet wird, indem die Dezimalpunktposition unberücksichtigt bleibt. Mit anderen Worten: beträgt die Skalierungsspanne –5 bis +5, wird eine Spanne von 10 verwendet, und ist die Skalierungsspanne –5.0 bis + 5.0, wird 100 verwendet. Demnach ist die Auflösung im ersten Fall mit 10 wesentlich grober als im zweiten Fall mit 100. Damit die Anzeige nicht zu grob wird, stellen Sie bitte die Skalierungswerte so ein, dass dieser abgeleitete Wert mindestens 100 beträgt.
- Skalierungsober- und Untergrenze dürfen nicht auf den gleichen Wert eingestellt werden.

- Bei Einstellung auf Eingangsart [Sqrt.] (Radizierung)
  Wählen Sie diesen Modus, wenn der gemessene DC-Spannungswert radiziert und mit einer geeigneten Einheit versehen werden soll. Wählen Sie als Eingangsbereich [20mV], [60mV], [200mV], [2V], [6V], [20V] oder [50V]. Stellen Sie dann die Eingansspanne [Sp. oben] und [Sp. unten] ein und geben Sie [Sk. unten], [Sk. oben] und [Einheit] als Ausgangsspanne an, in den die radizierte Messgröße umgerechnet werden soll. Der wählbare Bereich von [Sp. unten] und [Sp. oben] liegt im spezifizierten Eingangsbereich. Als Bereich für [Sk. unten] und [Sk. oben] sind Werte von [–30000] bis [30000] zulässig. Die Dezimalpunktposition kann auf „□.□□□□“, „□□.□□□“, „□□□.□□“, „□□□□.□“ oder „□□□□□“ festgelegt werden. Sie wird durch die Einstellung der Skalierungs-Untergrenze [Sk. unten] bestimmt.

Einstellung des Filters

Das Eingangsfilter kann nur beim 3-Kanal-Recorder eingestellt werden.

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Wählen Sie den Kanalbereich zur Einstellung des Filters.
- **Filter**
  Wählen Sie als Zeitkonstante des Tiefpassfilters [2] s, [5] s oder [10] s.

Einstellung des gleitenden Mittelwerts

Der gleitende Mittelwert kann nur bei den Recordern mit 6 und mit 12 Kanälen eingestellt werden.

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Wählen Sie den Kanalbereich zur Einstellung des gleitenden Mittelwerts.
- **Gleitender Mittelwert**
  - **Zähler**
    Wählen Sie die Anzahl der Abtastwerte für den gleitenden Mittelwert von [2] bis [16].

Hinweis

Bei den Digitaleingängen (DI) sind die hier festgelegten Einstellungen von Filter und gleitendem Mittelwert unwirksam und werden nicht ausgeführt.

4.2 Einstellung der Alarmparameter

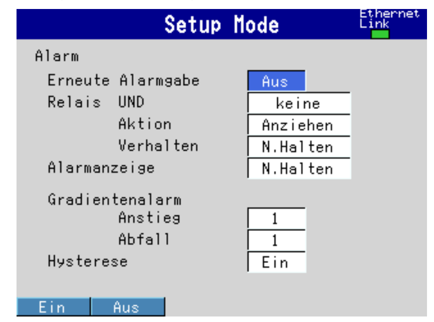
In diesem Abschnitt wird die Einstellung der alarmbezogenen Parameter für jeden Kanal gezeigt, wie die Aktionen der Alarmausgangsrelais eingestellt werden (Option /A1, /A2, /A3) und wie die Alarmausgänge zurückgesetzt werden.

Verhalten der Alarmausgangsrelais, Alarmanzeige, Intervall für den Gradientenalarm, Alarm-Hysterese <Grundkonfigurationsbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #1** ([Alarm] wählen).
Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Feld, das Sie ändern möchten.
   Am unteren Bildschirmrand wird das zugehörige Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste** mit dem gewünschten Eingangsparameter.
   Das Eingabefeld, das Sie geändert haben, färbt sich gelb und der Cursor springt ins nächste Eingabefeld.
3. Wiederholen Sie Schritte 1 und 2, um alle erforderlichen Parameter zu ändern.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Speichern der Einstellungen der Grundkonfiguration

1. Drücken Sie die **ESC-Taste.**
   Die Anzeige kehrt zum Grundkonfigurationsmenü zurück.
2. Drücken Sie **Taste [Ende].**
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück. Der Betriebsbildschirm wird angezeigt.

Einstellpositionen

Verhalten der Alarmausgangsrelais, Verhalten der Alarmanzeige, etc.

- **Reflash**
  Wählen Sie [Ein] oder [Aus], um diese Funktion zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.
  Die Standardeinstellung ist [Aus] (erneute Kontaktgabe wird nicht verwendet).
  Die Reflash-Funktion wird nur für die Relais I01, I02 und I03 verwendet.
- **Relais**
  - **UND**
    Legen Sie die Relais fest, die UND-verknüpft werden sollen. Geben Sie hier das letzte Relais an, das in der UND-Verknüpfung verwendet werden soll. Alle Relais nach diesem werden ODER-verknüpft. Wählen Sie unter [Keine], [I01] (nur I01), [I01 - I02] (I01 und I02), ... und [I01 - I06] (I01 bis I06). Die Einstellung gilt nur für die entsprechenden optionalen Relais (Option /A1, /A2, /A3).

Hinweis

Ist der „Reflash“-Alarm eingeschaltet, sind die Relais I01 bis I03 auf ODER-Verknüpfung fixiert. Die UND-Einstellung ist in diesem Fall unwirksam.

- **Aktion**
  Wählen Sie [Anziehen] oder [Abfallen] für den Alarmfall. Diese Einstellung gilt für alle Alarmausgangsrelais gemeinsam.
- **Verhalten**
  Wählen Sie das Relaisverhalten, wenn der Alarmzustand wieder in den Gut-Zustand (Normalzustand) übergeht. Die Einstellung gilt für alle Alarmausgangsrelais gemeinsam. Ist keine Alarmausgangsoption installiert, sind die Einstellungen nicht möglich.
  - [N.Halten] (Standardeinstellung): Das Ausgangsrelais geht in den Normalzustand zurück, wenn die Alarmbedingung wieder aufgehoben ist.
  - [Halten]: Das Ausgangsrelais wird im Alarmzustand gehalten, bis eine Alarmbestätigung ausgeführt wird.

Hinweis

Ist der „Reflash“-Alarm eingeschaltet, sind die Relais I01 bis I03 auf „Nicht Halten“ fixiert. Die Einstellung [Halten] ist in diesem Fall unwirksam.

- **Anzeige**
  Wählen Sie das Anzeigeverhalten des Alarmsymbols, wenn der Alarmzustand wieder in den Gut-Zustand (Normalzustand) übergeht.
  - [N.Halten] (Standardeinstellung): Die Alarmanzeige wird rückgesetzt, wenn die Alarmbedingung wieder aufgehoben ist.
  - [Halten]: Die Alarmanzeige wird im Alarmzustand gehalten, bis eine Alarmbestätigung ausgeführt wird.

  Wählen Sie mit Hilfe der Tasten „Hold“ (halten) oder „Nonhold“ (nicht halten).
- **Gradientenalarm**
  - **Anstieg**
    Wählen Sie die Anzahl der Abtastungen für den Gradienten-Hochalarm von [1] bis [15]. Das Zeitintervall berechnet sich zu Anzahl der Abtastungen multipliziert mit dem Abtastintervall.
  - **Abfall**
    Wählen Sie die Anzahl der Abtastungen für den Gradienten-Tiefalarm von [1] bis [15]. Das Zeitintervall berechnet sich zu Anzahl der Abtastungen multipliziert mit dem Abtastintervall.
- **Hysterese**
  Wählen Sie [Ein] oder [Aus] für die Alarmhysterese. Ist sie eingeschaltet, beträgt die Hysterese 0,5 % der Messspanne oder der skalierten Spanne.

Alarmausgang, Alarmart, Alarmverzögerungszeit <Einstellbetrieb>

Stellen Sie die Alarmausgabe erst ein, nachdem Sie die Eingangsbereiche festgelegt haben. Alle Alarmeinstellungen eines Kanals werden in folgenden Fällen zurückgesetzt:

- Wenn die Eingangsart ([Volt], [TC], etc.) geändert wird.
- Wenn der Eingangsbereich geändert wird.
- Wenn oberer oder unterer Grenzwert von Spanne oder skalierter Spanne bei Kanälen, die auf [Skal.] oder [Sqrt.] eingestellt sind, geändert werden (einschließlich Änderungen der Dezimalpunktposition).

Wenn ein Kanal auf [Aus] eingestellt ist, kann keine Alarmausgabe festgelegt werden (das Alarmeingabefeld ist grau).

Zur Alarmeinstellung bei Berechnungskanälen siehe Abschnitt 8.3.

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

- **Alarmausgabe und Alarmart einstellen**

  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #1** ([Bereich, Alarm] wählen)

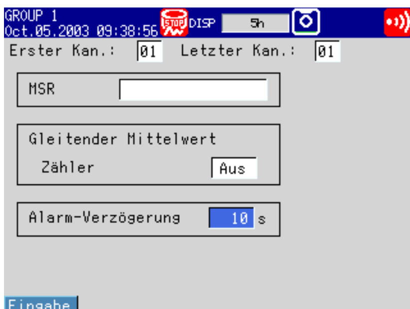
  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



- **Alarmverzögerungszeit einstellen (wenn [Typ] = [T:VerzgH] oder [t:VerzgL] ist)**

  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #2** ([MSR, Gleitender Mittelwert, Alarm-Verz.] wählen)

  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld, das Sie ändern möchten.
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 für alle Positionen, die Sie ändern wollen.

Hinweis

Wenn sich der Cursor im Eingabefeld [Wert] befindet, wird die Taste [Eingabe] angezeigt. Drücken Sie diesen und geben Sie die Ziffern wie bekannt ein.

4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Alarmausgabe, Alarmart

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Wählen Sie den Kanalbereich zur Ausgabe des Alarms. Werden mehrere Kanäle gewählt, müssen diese über die gleiche Bereichseinstellung verfügen.
- **Ein/Aus**
  Einem einzelnen Kanal können bis zu 4 Alarmebenen zugeordnet werden. Für jede Alarmebene [1] bis [4] kann [Ein] oder [Aus] eingestellt werden, um sie zu aktivieren bzw. deaktivieren. Wird [Ein] gewählt, erscheinen die Eingabefelder [Typ], [Wert] und [Relais Nr.].
- **Typ**
  Wählen Sie die Alarmart aus den folgenden acht Typen aus:

Typ	Symbol	Beschreibung
Hochalarm	H	Ein Alarm wird erzeugt, wenn der Messwert gleich dem Alarmsollwert wird oder ihn überschreitet.
Tiefalarm	L	Ein Alarm wird erzeugt, wenn der Messwert gleich dem Alarmsollwert wird oder ihn unterschreitet.
Differenz-Hochalarm*1	h	Ein Alarm wird erzeugt, wenn die Differenz der Messwerte zweier Kanäle gleich dem Alarm sollwert oder größer wird.
Differenz-Tiefalarm*1	l	Ein Alarm wird erzeugt, wenn die Differenz der Messwerte zweier Kanäle gleich dem Alarm sollwert oder kleiner wird.
Gradienten-Hochalarm*2	R	Es wird die Änderung des Messwertes über eine bestimmte Zeitspanne überwacht. Ein Alarm wird erzeugt, wenn die Zunahme des Messwertes gleich dem spezifizierten Alarmsollwert wird oder darüber liegt. Die Zeitspanne wird anhand einer Anzahl von Abtastungen in [Anstieg] festgelegt.
Gradienten-Tiefalarm*2	r	Es wird die Änderung des Messwertes über eine bestimmte Zeitspanne überwacht. Ein Alarm wird erzeugt, wenn die Abnahme des Messwertes gleich dem spezifizierten Alarmsollwert wird oder darüber liegt. Die Zeitspanne wird anhand einer Anzahl von Abtastungen in [Abfall] festgelegt.
Verzögerungs-Hochalarm	T	Ein Alarm tritt auf, wenn der Messwert für die spezifizierte Verzögerungszeit gleich oder größer als der Alarmsollwert ist.
Verzögerungs-Tiefalarm	t	Ein Alarm tritt auf, wenn der Messwert für die spezifizierte Verzögerungszeit gleich oder kleiner als der Alarmsollwert ist.

*1: Kann nur in Kanälen mit Differenzberechnung (Delta) spezifiziert werden.
*2: Kann nur in Messkanälen spezifiziert werden.

- **Wert**
  Stellen Sie hier den Alarmsollwert für die gewählte Alarmart ein.
- **Relais**
  Wählen Sie hier, ob der Relaisausgang aktiviert ([Ein]) oder deaktiviert ([Aus]) werden soll. Ist [Ein] ausgewählt, erscheint das Eingabefeld für die Relaisnummer ([Nr.]).
- **Nr.**
  Stellen Sie die Nummer des Ausgangsrelais ein, welches das Ausgangssignal über den Optionsklemmenblock ausgeben soll. Wählbare Relais sind [I01] und [I02] (Option /A1), [I01] bis [I04] (Option /A2) oder [I01] bis [I06] (Option /A3). Zum Zusammenhang zwischen Ausgangsrelaisnummer und Position der Ausgangsrelaisklemmen auf dem Optionklemmenblock siehe Seite 2-9 und 2-10.

Alarmverzögerungszeit (wenn [Typ] = [T:VerzgH] oder [t:VerzgL] ist)

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Wählen Sie die Messkanäle für die Einstellung der Alarmverzögerungszeit. Die eingestellten Kanäle gelten auch für die Einstellungen [MSR] oder [Gleitender Mittelwert] (bzw. [Filter]).
- **Alarm-Verzögerung**
  Geben Sie die Alarmverzögerung als ganzzahligen Wert von [1] bis [3600] s ein.

Hinweis

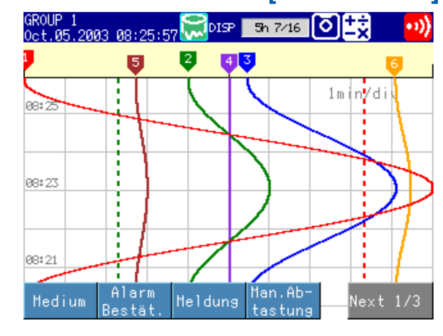
- Wenn das Abtastintervall 2 s beträgt und Sie eine ungerade Zahl als Alarmverzögerung einstellen, wird als tatsächliche Verzögerungszeit der eingestellte Wert + 1 s genommen. Beispiel: werden 5 s eingestellt, arbeitet die Funktion mit 6 s.
- Zu einer Beschreibung der Einstellung der Alarmverzögerungszeit bei Berechnungskanälen siehe Abschnitt 8.3 „*Einstellen von Alarmen für Berechnungskanäle*“.

Rücksetzen der Alarmausgänge (Alarm Bestät.) <Normalbetrieb>

Die folgenden Ausführen gelten nur, wenn als [Verhalten] der Alarmrelais oder der [Alarmanzeige] im Grundkonfigurationsbetrieb [Halten] eingestellt wurde.

Bedienschritte

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC-Taste**.
   Ein Tastenmenü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste [Alarm Bestät.]**.



Hinweis

Diese Operation kann auch auf die USER-Taste gelegt werden. Wird dies gemacht, kann die Alarmbestätigung auf einfache Weise mit nur einem Tastendruck vorgenommen werden. Zum Verfahren der Zuweisung einer Funktion zur USER-Taste siehe Abschnitt 9.1.

Erläuterung

Rücksetzen der Alarmausgänge (Alarm Bestät.)

Wenn Sie diese Funktion ausführen, werden alle Alarmanzeigen und Relaisausgänge (Option /A1, /A2, /A3) zurückgesetzt. Dies trifft jedoch nicht zu, wenn das Anzeige-/Ausgangsverhalten auf [N.Halten] eingestellt ist, denn dann erfolgt das Rücksetzen automatisch nach Beendigung des Alarmzustands.

Der Betätigungsvorgang kann auch über Fernsteuerung (Option /R1, /PM1) oder über die Kommunikationsschnittstelle ausgelöst werden.

Zu Informationen über die Fernsteuereingabe siehe Abschnitt 9.6 „*Verwendung der Fernsteuerfunktion (Option /R1, /PM1)*“. Zu Informationen über die Kommunikationsfunktionen siehe „*Recorder Communications Interface User's Manual*“ .

4.3 Einstellung des Impulseingangs (Option /PM1)

Nachfolgend wird erläutert, wie die Impulse der speziellen Impulseingänge gezählt werden und welche Einstellungen vorzunehmen sind, um die Anzahl der Impulse pro Zeiteinheit und die Impulssumme anzuzeigen.

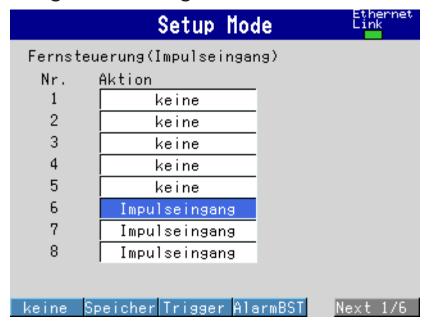
Impulseingänge <Grundkonfigurationsbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #9** ([Optionen] wählen) > **Taste #1** ([Fernsteuerung (Impulseeingang)] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

Bitte führen Sie die folgende Aktion aus, wenn im Feld [Aktion] für die Impulseingangsklemmen, die Sie verwenden möchten, noch nicht der [Impulseingang] eingetragen ist. Der Standardwert für [Aktion] der Klemmennummern 6 bis 8 ist normalerweise schon [Impulseingang].

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in Feld [Aktion] der Klemmennummern 6, 7 oder 8.
   Am unteren Bildschirmrand wird das zugehörige Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste** mit dem Parameter [Impulseingang].
   Das Eingabefeld, das Sie geändert haben, färbt sich gelb und der Cursor springt ins nächste Eingabefeld.
3. Wiederholen Sie Schritte 1 und 2, um alle gewünschten Felder zu ändern.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Speichern der Einstellungen der Grundkonfiguration

1. Drücken Sie die **ESC-Taste.**
   Die Anzeige kehrt zum Grundkonfigurationsmenü zurück.
2. Drücken Sie **Taste [Ende].**
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück. Der Betriebsbildschirm wird angezeigt.

Impulseingangsklemmen

Die Klemmennummern der Impulseingänge sind 6, 7 und 8. Der Standardwert für diese Klemmen ist [Impulseingang]. Sie können diese Eingänge jedoch auch als normale Fernsteuereingänge verwenden, indem Sie unter [Aktion] die gewünschte Fernsteueraktion eintragen. Ebenso können die Klemmen 1 bis 5 als Impulseingänge verwendet werden. Weitere Informationen siehe Abschnitt 2.2 „*Verdrahtung*“.

Hinweis

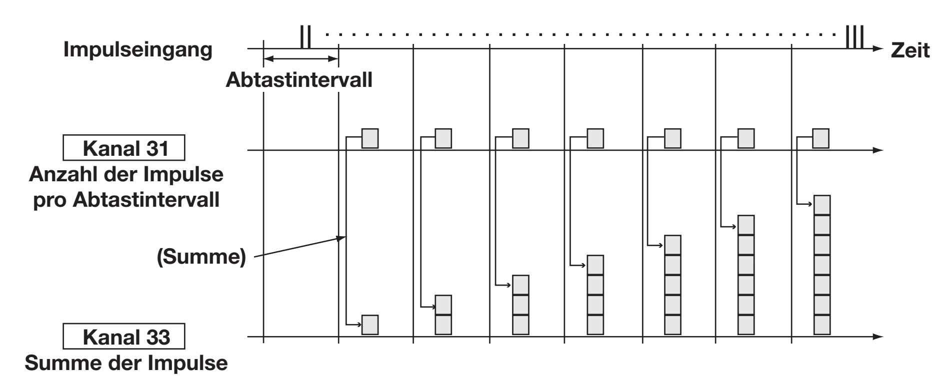
- Jeder der Impulseingänge 6 bis 8 verfügt sein eigenes Bezugspotential L. Die Fernsteuerklemmen 1 bis 5 teilen sich eine Klemme mit dem gemeinsamen Bezugspotential.
- Die Fernsteuereingangsklemmen (1 bis 5) sind von den Impulseingangsklemmen (6 bis 8) galvanisch getrennt.

Beispiel für eine Impulsmessung

Impulse werden über Berechnungskanäle gezählt. Nachfolgend finden Sie ein Applikationsbeispiel und die zugehörigen Einstellparameter. Zur Einstellung der Berechnungskanäle selbst siehe Abschnitt 8.1. Zur Beschreibung der Berechnungsfunktionen siehe Abschnitt 1.6.

Applikationsbeispiel 1: Summenwert der Eingangsimpulse

Die Impulse, die über die Impulseingangsklemme 6 eingegeben werden, werden gezählt und summiert.



- **Berechnungsformel**

  Bitte weisen Sie Berechnungskanäle wie folgt zu. Stellen Sie für jeden Kanal die angegebene Berechnungsformel ein. Ober- und Untergrenze der Spanne sind entsprechend der tatsächlichen Applikation einzustellen.

Hinweis

Die Berechnungen für die Berechnungskanäle werden in der Reihenfolge ihrer Kanalnummer innerhalb eines einzigen Abtastintervalls ausgeführt. Bitte nehmen Sie daher für den Kanal, in dem der Summenwert berechnet wird, eine höhere Kanalnummer und führen Sie die reine Impulserfassung (Zählung der Impulse pro Abtastintervall) in einem Berechnungskanal mit niedrigerer Kanalnummer durch.

Kanal	Berechnungsformel	Beschreibung
31	D6	Zählt die Anzahl der Impulse in jedem Abtastintervall
33	TLOG.SUM(31)	Berechnet die Summe der Impulse

- **Kanal 31**

  Berechnungsformel: D6

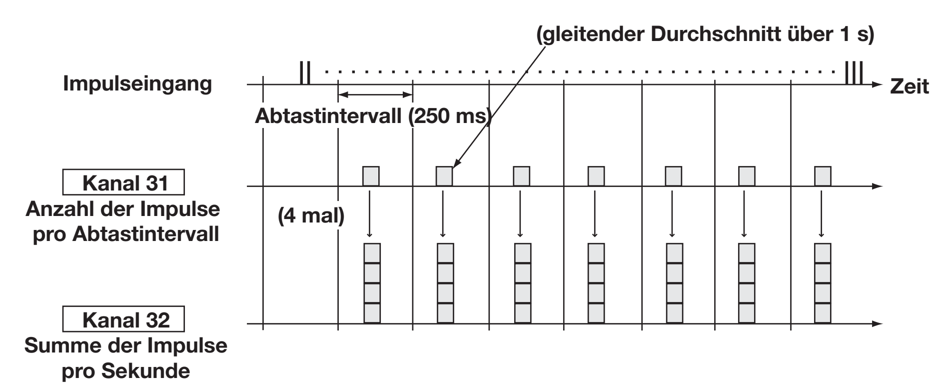
  D6 bewirkt, dass die Impulse der Impulseingangsklemme 6 gezählt werden. Die Anzahl der Impulse pro Abtastintervall wird gezählt und angezeigt.
- **Kanal 33**

  Berechnungsformel: TLOG.SUM(31)

  Der Summenwert der in Kanal 31 gezählten Impulse wird mit der TLOG-SUM-Funktion berechnet und angezeigt. Zu Informationen bezüglich der TLOG-SUM-Funktion siehe Seite 1-44.

Applikationsbeispiel 2: Anzahl der Eingangsimpulse pro Sekunde

Die Anzahl der Impulse pro Sekunde, die über die Impulseingangsklemme 6 des 3-Kanal-Recorders (Abtastintervall: 250 ms) eingegeben werden, werden gezählt.



- **Berechnungsformel**

  Bitte weisen Sie Berechnungskanäle wie folgt zu. Stellen Sie für jeden Kanal die angegebene Berechnungsformel ein. Ober- und Untergrenze der Spanne sind entsprechend der tatsächlichen Applikation einzustellen.

Hinweis

Die Berechnungen für die Berechnungskanäle werden in der Reihenfolge ihrer Kanalnummer innerhalb eines einzigen Abtastintervalls ausgeführt. Bitte nehmen Sie daher für den Kanal, in dem die Anzahl der Impulse pro Sekunde berechnet wird, eine höhere Kanalnummer und führen Sie die reine Impulserfassung (Zählung der Impulse pro Abtastintervall) in einem Berechnungskanälen mit niedrigerer Kanalnummer durch.

Kanal	Berechnungsformel	Beschreibung
31	D6	Zählt die Anzahl der Impulse in jedem Abtastintervall
32	31*K01	Berechnet die Anzahl der Impulse pro Sekunde

Konstante	Beschreibung
K01	Enthält Anzahl der Abtastintervalle pro Sekunde (4)

- **Kanal 31**

  Berechnungsformel: D6

  Die Anzahl der Impulse pro Abtastintervall (250 ms) wird gezählt.

  Gleitender Mittelwert

  Kanal 31 wird auf Gleitenden Mittelwert über 1 s eingestellt. Dieser Wert multipliziert mit 4 ergibt die Anzahl der Impulse pro Sekunde.

  • Intervall: 250 ms

  • Anzahl der Abtastungen: 4
- **Kanal 32**

  Berechnungsformel: 31*K01

  Der Wert von Kanal 31 wird mit 4 multipliziert, um die Anzahl der Impulse pro Sekunde zu berechnen.

  Konstante

  K01: 4

Hinweis

Um die Anzahl der Impulse pro Minute zu bestimmen, wird der gleitende Mittelwert wie folgt eingestellt, und als Konstante K01 ist 240 festzulegen:

- Intervall: 250 ms
- Anzahl der Abtastungen: 240

5.1 Anzeige der Messdaten in Kurvenform, als numerische Werte oder als Balken (Trend-, Digital- und Balkendarstellung)

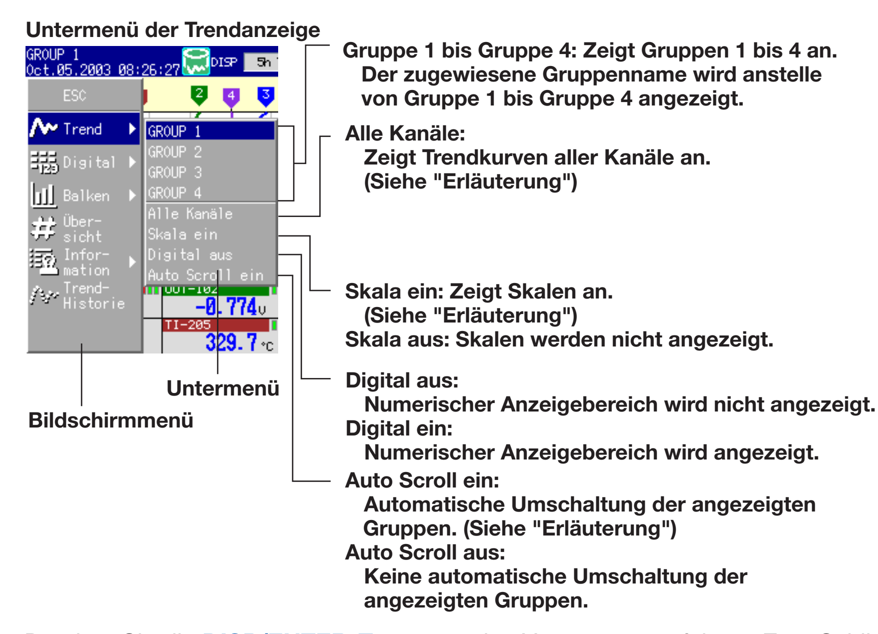
Trendbildschirm (Kurvenanzeige) <Normalbetrieb>

Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 1.4 „*Anzeigefunktionen*“

Bedienschritte

Umschalten der Anzeige

1. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um das Bildschirmmenü anzuzeigen.
2. Gewünschten Menüpunkt mit **Cursor-Taste „nach oben / unten“** wählen.
3. Drücken Sie die **Cursor-Taste „nach rechts“**, um das Untermenü anzuzeigen.
4. Gewünschten Untermenüpunkt mit **Cursor-Taste „nach oben / unten“** wählen.



5. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um den Vorgang auszuführen. Zum Schließen des Menüs, ohne den Vorgang auszuführen, drücken Sie bitte die ESC-Taste.

Starten der Kurvenanzeige / Anhalten der Kurvenaktualisierung

Der Vorgang zum Starten der Kurvenanzeige und Stoppen der Aktualisierung ist der gleiche wie der Vorgang zum Starten/Stoppen der Datenaufzeichnung. Wird die Aufzeichnung gestartet, werden die Kurven angezeigt, wenn die Aufzeichnung gestoppt wird, werden die Kurven nicht mehr aktualisiert.

Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 7.2.

Schreiben von Meldungen

Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 6.4.

Ändern der Anzeigegruppe mit den Cursortasten

Bitte drücken Sie die **Cursor-Taste „nach rechts“**, während Sie sich in der Trend-, Digital- oder Balkenanzeige befinden, um zyklisch durch die Anzeigegruppen „Gruppe 1“ bis „Gruppe 4“ durchzuschalten.

Drücken Sie die **Cursor-Taste „nach links“**, um in umgekehrter Reihenfolge durch die Anzeigegruppen zu schalten.

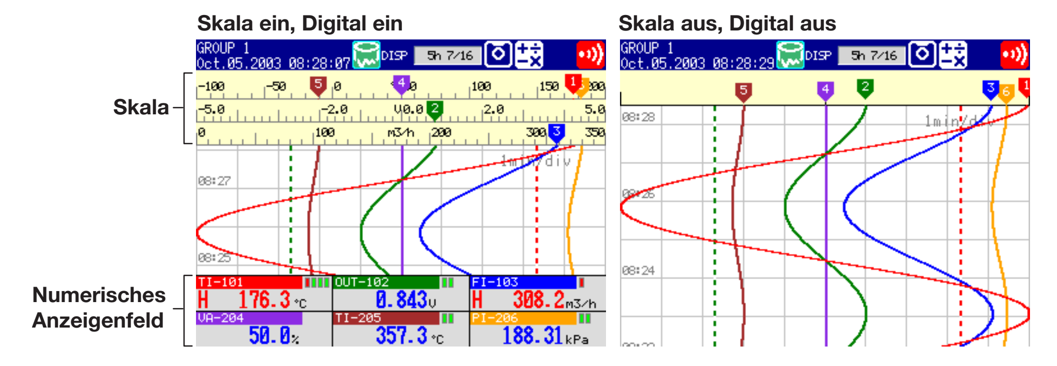
Erläuterung

Gruppenanzeige / Gesamtanzeige aller Kanäle

In der Gruppenanzeige werden die Kanäle angezeigt, die der betreffenden Gruppe zugeordnet sind. Bei der Gesamtanzeige aller Kanäle werden die Kurven aller Kanäle, die für die Trendanzeige konfiguriert sind, im Trendbildschirm angezeigt.

Ein/Ausschalten der Skalenanzeige und des numerischen Anzeigebereichs

Die Skalen und/oder der numerische Anzeigebereich können angezeigt oder ausgeblendet werden.



Automatische Gruppenumschaltung

Ist die automatische Umschaltung mit [Auto Scroll ein] eingeschaltet, erfolgt in den Trend-, Digital- und Balkenanzeigen eine automatische zyklische Umschaltung der Anzeigegruppen 1 bis 4. Als Umschaltintervall können 5 s, 10 s, 20 s, 30 s oder 1 min gewählt werden.

Zur Einstellung des Umschaltintervalls siehe Abschnitt 6.11.

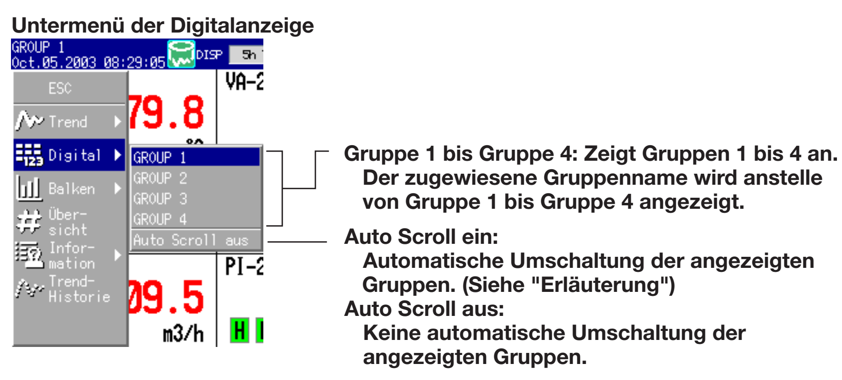
Digitalanzeige (numerische Anzeige) <Normalbetrieb>

Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 1.4 „*Anzeigefunktionen*“

Bedienschritte

Umschalten der Anzeige

1. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um das Bildschirmmenü anzuzeigen.
2. Gewünschten Menüpunkt mit **Cursor-Taste „nach oben / unten“** wählen.
3. Drücken Sie die **Cursor-Taste „nach rechts“**, um das Untermenü anzuzeigen.
4. Gewünschten Untermenüpunkt mit **Cursor-Taste „nach oben / unten“** wählen.



5. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um den Vorgang auszuführen. Zum Schließen des Menüs, ohne den Vorgang auszuführen, drücken Sie bitte die ESC-Taste.

Ändern der Anzeigegruppe mit den Cursortasten

Bitte drücken Sie die **Cursor-Taste „nach rechts“**, während Sie sich in der Trend-, Digital- oder Balkenanzeige befinden, um zyklisch durch die Anzeigegruppen „Gruppe 1“ bis „Gruppe 4“ durchzuschalten. Drücken Sie die **Cursor-Taste „nach links“**, um in umgekehrter Reihenfolge durch die Anzeigegruppen zu schalten.

Balkenanzeige <Normalbetrieb>

Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 1.4 „*Anzeigefunktionen*“

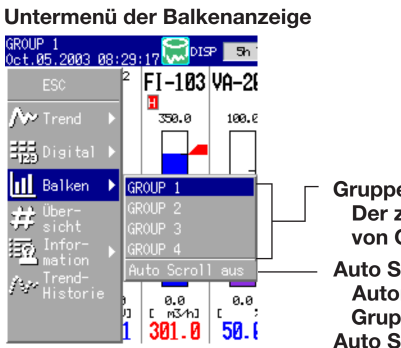
Bedienschritte

Umschalten der Anzeige

1. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um das Bildschirmmenü anzuzeigen.
2. Gewünschten Menüpunkt mit **Cursor-Tasten „nach oben / unten“** wählen.

3. Drücken Sie die **Cursor-Taste „nach rechts“**, um das Untermenü anzuzeigen.
4. Gewünschten Untermenüpunkt mit **Cursor-Taste „nach oben / unten“** wählen.

Untermenü der Balkenanzeige



Gruppe 1 bis Gruppe 4: Zeigt Gruppen 1 bis 4 an.
Der zugewiesene Gruppenname wird anstelle von Gruppe 1 bis Gruppe 4 angezeigt.

Auto Scroll ein:
Automatische Umschaltung der angezeigten Gruppen. (Siehe "Erläuterung")

Auto Scroll aus:
Keine automatische Umschaltung der angezeigten Gruppen.

5. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um den Vorgang auszuführen. Zum Schließen des Menüs, ohne den Vorgang auszuführen, drücken Sie bitte die ESC-Taste.

Ändern der Anzeigegruppe mit den Cursortasten

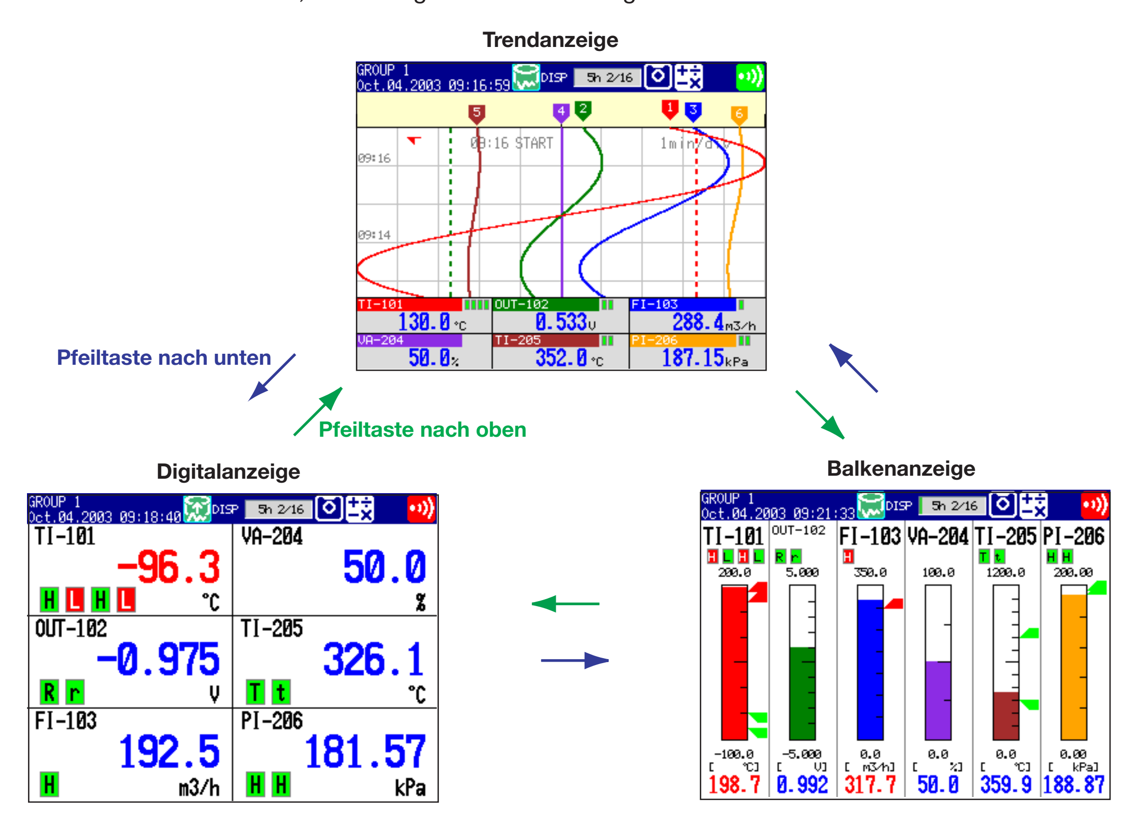
Bitte drücken Sie die **Cursor-Taste „nach rechts“**, während Sie sich in der Trend-, Digital- oder Balkenanzeige befinden, um zyklisch durch die Anzeigegruppen „Gruppe 1“ bis „Gruppe 4“ durchzuschalten. Drücken Sie die **Cursor-Taste „nach links“**, um in umgekehrter Reihenfolge durch die Anzeigegruppen zu schalten.

Mit den Cursortasten zwischen Trend-, Digital- und Balkenanzeige umschalten <Normalbetrieb>

Bedienschritte

Ändern der Anzeige

Bitte drücken Sie die **Cursor-Taste „nach unten“**, während Sie sich in der Trend-, Digital- oder Balkenanzeige befinden, um zyklisch durch die Bildschirme Trend-, Digital- und Balkenanzeige durchzuschalten. Drücken Sie die **Cursor-Taste „nach oben“**, um in umgekehrter Reihenfolge durch die Bildschirme zu schalten.



5 Anzeigen und Umschalten der Betriebsbildschirme

5.2 Kanalübersichtsanzeige (Übersichtsbildschirm)

Übersichtsbildschirm <Normalbetrieb>

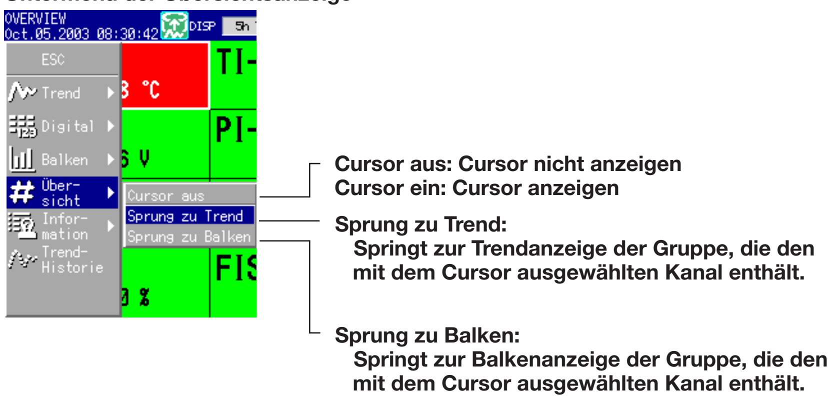
Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 1.4 „*Anzeigefunktionen*“

Bedienschritte

Umschalten der Anzeige

1. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um das Bildschirmmenü anzuzeigen.
2. Gewünschten Menüpunkt mit **Cursor-Taste „nach oben / unten“** wählen.
3. Drücken Sie die **Cursor-Taste „nach rechts“**, um das Untermenü anzuzeigen.
4. Gewünschten Untermenüpunkt mit **Cursor-Taste „nach oben / unten“** wählen.

Untermenü der Übersichtsanzeige



5. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um den Vorgang auszuführen. Zum Schließen des Menüs, ohne den Vorgang auszuführen, drücken Sie bitte die ESC-Taste.

Zur Trend-/Balkenanzeige springen, die den mit dem Cursor markierten Kanal enthält

Der hier gezeigte Vorgang kann ausgeführt werden, wenn der Cursor angezeigt wird (ggf. zuerst Cursor mit „Cursor ein“ einschalten):

1. Positionieren Sie den Cursor mit den **Cursor-Tasten** auf den gewünschten Kanal.

Cursor (weißer Rahmen)

OVERVIEW
Oct.04.2003/09:21:51 DISP 5h 2/16

TI-101 H 196.1 °C
TI-205 359.6 °C
OUT-102 0.974 V
PI-206 188.78 kPa
FI-103 H 316.5 m3/h
FI-301 0 l/s
VA-204 50.0 %
FIS-302 0 L

2. Schalten Sie jetzt gemäß der oben unter „*Umschalten der Anzeige*“ angegebenen Vorgehensweise zur Trend- oder Balkenanzeige („Sprung zu Trend“ oder „Sprung zu Balken“).

5.3 Anzeige von Informationslisten (Alarmübersicht, Meldungsübersicht und Speicherübersicht)

Alarmübersicht, Meldungsübersicht und Speicherübersicht <Normalbetrieb>

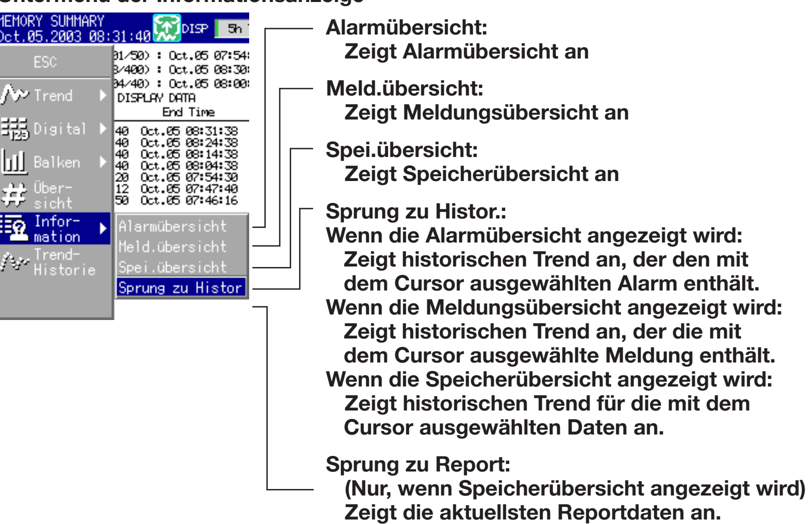
Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 1.4 „*Anzeigefunktionen*“

Bedienschritte

Umschalten der Anzeige

1. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um das Bildschirmmenü anzuzeigen.
2. Gewünschten Menüpunkt mit **Cursor-Taste „nach oben / unten“** wählen.
3. Drücken Sie die **Cursor-Taste „nach rechts“**, um das Untermenü anzuzeigen.
4. Gewünschten Untermenüpunkt mit **Cursor-Taste „nach oben / unten“** wählen.

Untermenü der Informationsanzeige

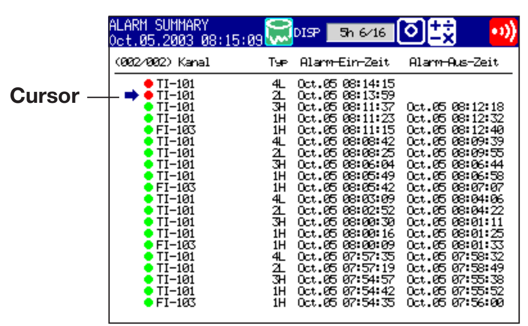


5. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um den Vorgang auszuführen. Zum Schließen des Menüs, ohne den Vorgang auszuführen, drücken Sie bitte die ESC-Taste.

Aufruf der historischen Trendanzeige für einen zuvor aufgetretenen Alarm

Der hier gezeigte Vorgang wird in der Alarmübersicht ausgeführt:

1. Gewünschten Alarm mit den **Cursor-Tasten „nach oben / unten“** auswählen.

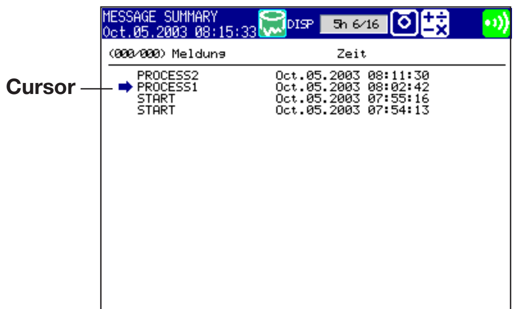


2. Schalten Sie jetzt gemäß der oben unter „*Umschalten der Anzeige*“ angegebenen Vorgehensweise zur historischen Trendanzeige („Sprung zu Histor“).
   Es werden folgende Datenarten angezeigt:
   - Wenn die Erfassung von Displaydaten in den internen Speicher konfiguriert wurde: Displaydaten.
   - Wenn die Erfassung von Eventdaten in den internen Speicher konfiguriert wurde: Eventdaten.
   - Wenn die Erfassung von Display- und Eventdaten in den internen Speicher konfiguriert wurde: Datenart, die in der Speicherübersicht ausgewählt wurde.

Aufruf der historischen Trendanzeige zum Zeitpunkt einer geschriebenen Meldung

Der hier gezeigte Vorgang wird in der Meldungsübersicht ausgeführt:

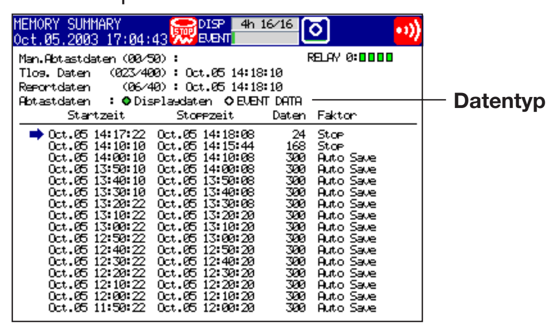
1. Gewünschte Meldung mit den **Cursor-Tasten „nach oben / unten“** auswählen.



2. Schalten Sie jetzt gemäß der oben unter „*Umschalten der Anzeige*“ angegebenen Vorgehensweise zur historischen Trendanzeige („Sprung zu Histor“).
   Es werden folgende Datenarten angezeigt:
   - Wenn die Erfassung von Displaydaten in den internen Speicher konfiguriert wurde: Displaydaten.
   - Wenn die Erfassung von Eventdaten in den internen Speicher konfiguriert wurde: Eventdaten.
   - Wenn die Erfassung von Display- und Eventdaten in den internen Speicher konfiguriert wurde: Datenart, die in der Speicherübersicht ausgewählt wurde.

Auswahl der anzuzeigenden Daten (Display-/Eventdaten) in der Speicherübersicht

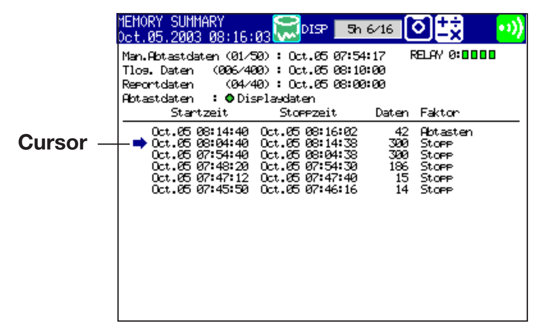
Der hier gezeigte Vorgang wird in der Speicherübersicht ausgeführt:
Wählen Sie mit den **Cursor-Tasten „nach links“ / „nach rechts“** Displaydaten oder Eventdaten aus. Die gewählte Datenart wird mit einem grün ausgefüllten Kreis vor [Displaydaten] oder [Eventdaten] gekennzeichnet. Die einzelnen Dateien der gewählten Datenart werden mit Informationen aufgelistet. Die Auswahl zwischen Displaydaten und Eventdaten ist allerdings nur möglich, wenn sich beide Datenarten im internen Speicher befinden.



Historische Trendanzeige für die in der Speicherübersicht ausgewählen Daten

Der hier gezeigte Vorgang wird in der Speicherübersicht ausgeführt:

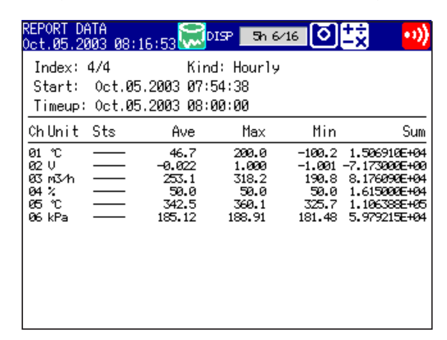
1. Gewünschte Daten mit den **Cursor-Tasten „nach oben / unten“** auswählen.



2. Schalten Sie jetzt gemäß der oben unter „*Umschalten der Anzeige*“ angegebenen Vorgehensweise zur historischen Trendanzeige („Sprung zu Histor“).

Anzeige der Reportdaten

Der hier gezeigte Vorgang wird in der Speicherübersicht ausgeführt:
Schalten Sie jetzt gemäß der oben unter „*Umschalten der Anzeige*“ angegebenen Vorgehensweise zur Reportanzeige („Sprung zu Berich“).



- **Umschalten des angezeigten Reportdatensatzes**

  Der angegebene [Index] zeigt „Nr. des angezeigten Reportdatensatzes“/„Gesamtzahl aller Reportdatensätze im internen Speicher“. Der Reportdatensatz mit der höchsten Nummer entspricht dabei den zuletzt abgespeicherten Daten.
  Betätigen Sie in der Reportanzeige zur Umschaltung zwischen den Reportdatensätzen die **Cursor-Tasten**. Die Umschaltung ist wie folgt:
  Cursor-Taste „nach oben“: Umschaltung zur Reportdatensatznummer +1.
  Cursor-Taste „nach unten“: Umschaltung zur Reportdatensatznummer –1.
  Cursor-Taste „nach rechts“: Umschaltung zur Reportdatensatznummer +10. Ist diese Nummer nicht vorhanden, wird der aktuellste Reportdatensatz angezeigt (der mit der höchsten Nummer).
  Cursor-Taste „nach links“: Umschaltung zur Reportdatensatznummer –10. Ist diese Nummer nicht vorhanden, wird der älteste Reportdatensatz angezeigt (der mit der Nummer 1).

Hinweis

Auch wenn während der Anzeige der Reportdaten ein neuer Reportdatensatz erzeugt wird, wird die Anzeige nicht aktualisiert. Um die neuesten Reportdaten anzuzeigen, ist einer der folgenden Vorgänge auszuführen:

- Drücken Sie die Cursortaste „nach rechts“.
- Drücken Sie die DISP/ENTER-Taste und rufen Sie die Reportanzeige erneut aus dem Bildschirmmenü auf.

Erläuterung

Angezeigte Inhalte

Zur Beschreibung der angezeigten Inhalte siehe folgende Seiten:

Alarmübersicht: Seite 1-23
Meldungsübersicht: Seite 1-24
Speicherübersicht: Seite 1-25

5.4 Anzeige zuvor aufgezeichneter Messdaten (Historischer Trend)

Es gibt vier Verfahren zur Anzeige des historischen Trends:
- Aufruf aus der Alarmübersicht heraus (siehe Abschnitt 5.3),
- Aufruf aus der Meldungsübersicht heraus (siehe Abschnitt 5.3),
- Aufruf aus der Speicherübersicht heraus (siehe Abschnitt 5.3) und
- Aufruf mit dem Bildschirmmenü.

Hinweis

Zum Verfahren der Anzeige von Messdaten, die auf den externen Speichermedium abgelegt sind, siehe Abschnitt 7.6.

Historischer Trend <Normalbetrieb>

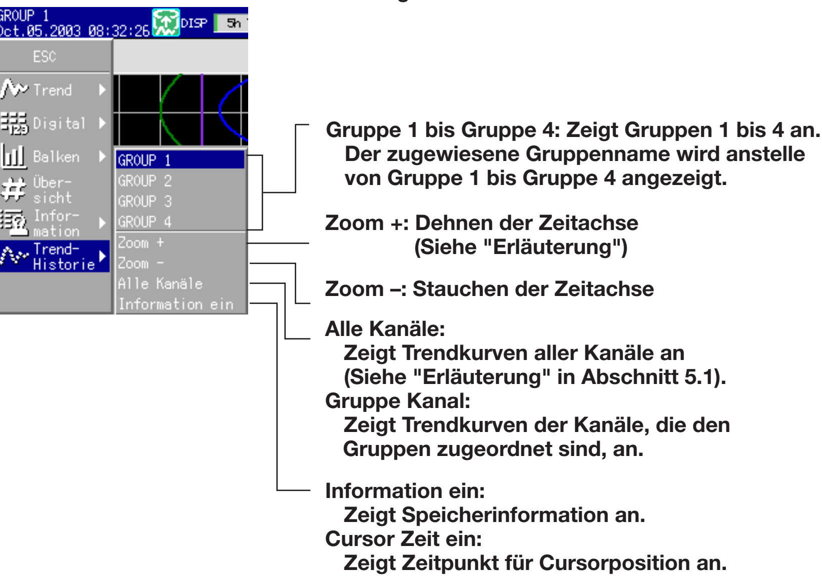
Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 1.4 „*Anzeigefunktionen*“

Bedienschritte

Umschalten der Anzeige

1. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um das Bildschirmmenü anzuzeigen.
2. Gewünschten Menüpunkt mit **Cursor-Taste „nach oben / unten“** wählen.
3. Drücken Sie die **Cursor-Taste „nach rechts“**, um das Untermenü anzuzeigen.
4. Gewünschten Untermenüpunkt mit **Cursor-Taste „nach oben / unten“** wählen.

Untermenü der historischen Trendanzeige



5. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, um den Vorgang auszuführen. Zum Schließen des Menüs, ohne den Vorgang auszuführen, drücken Sie bitte die ESC-Taste.

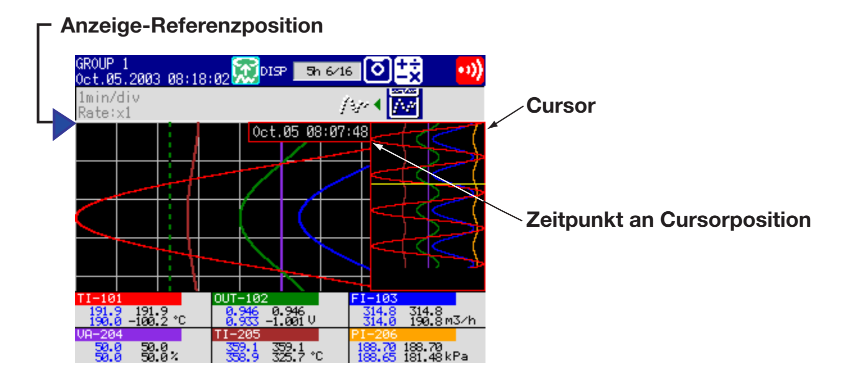
Durchrollen der Kurven

Drücken Sie im historischen Trendbildschirm bei vertikaler Anzeigerichtung die **Cursor-Tasten „nach oben / unten“** und bei horizontaler Anzeigerichtung die **Cursor-Tasten „nach links / rechts“**, um die Kurven entlang der Zeitachse jeweils um eine Teilung zu verschieben. Wird die **Cursor-Taste** gedrückt gehalten, verschiebt sich die Kurve um zwei Teilungen.

Festlegung der Anzeigeposition mit dem Cursor

Die Angaben in Klammern gelten für die horizontale Trendanzeige.

1. Drücken Sie die **Cursor-Taste „nach rechts“**, um eine Gesamtanzeige aller Daten in einem Bereich rechts (oben) im Bildschirm anzuzeigen.

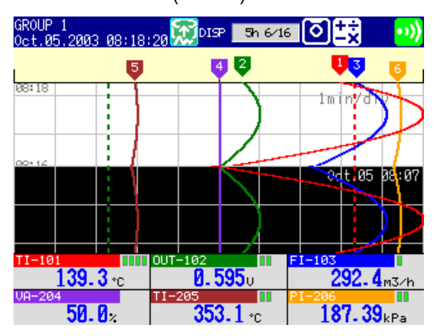


2. Positionieren Sie den Cursor zur Auswahl des gewünschten Zeitpunkts mit den **Cursor-Tasten „nach oben / unten“** (**„nach links / rechts“**).
3. Drücken der **Cursor-Taste „nach links“** (**„nach unten“**) schaltet zur historischen Trendanzeige des gewählten Kurvenausschnitts.
   Die Cursorposition stellt in allen Anzeigen die Anzeige-Referenzposition dar.

Gleichzeitige Anzeige aktueller und historischer Trenddaten

Dieser Vorgang kann ausgeführt werden, wenn im historischen Trendbildschirm Displaydaten angezeigt werden. Die Angaben in Klammern gelten für die horizontale Trendanzeige.

Drücken der **Cursor-Taste „nach links“** (**„nach unten“**) bewirkt eine Anzeige der aktuellen Trendwerte in der oberen (rechten) Hälfte und der historischen Trendwerte in der unteren (linken) Hälfte des Bildschirms.



Um zur vorherigen Anzeige zurückzukehren, ist die rechte (obere) Cursortaste zu betätigen.

Erläuterung

Anzeige-Referenzposition

Die aktuellsten Daten der Kurve oder des gewählten Ausschnitts werden an der Anzeige-Referenzposition angezeigt.

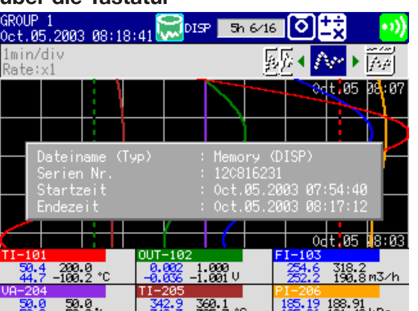
Dehnen/Stauchen der Zeitachse

Bezüglich der Anzeige-Referenzposition kann die Zeitachse gestaucht oder gedehnt werden („Zoom +“ und „Zoom –“ im Bildschirmmenü).
Displaydaten: Dehnung bis 2 mal, Stauchung bis 1/60 der momentanen Anzeige.
Eventdaten: Nur Stauchung bis 1/60.
Die minimale Darstellung und der Faktor, um den die Anzeige gedehnt und gestaucht werden kann, hängt von der Anzeigeauflösung der Displaydaten und dem Erfassungsintervall der Eventdaten ab. Um die Anzeige weiter zu stauchen/zu dehnen, wiederholen Sie die Zoomfunktion.

Speicherinformation (Information zu den angezeigten Daten)

Die folgenden Informationen werden aufgeführt:

Bei deaktivierter Login-Funktion über die Tastatur



Bei aktivierterter Login-Funktion über die Tastatur



Dateiname (Typ): [Memory] gibt an, dass sich die Daten im internen Speicher befinden. Falls die Daten von einem externen Speichermedium abgerufen wurden, wird der Dateiname angezeigt. [Typ] ist entweder [DISP] (Displaydaten) oder [EVENT] (Eventdaten).

Serien Nr.: Seriennummer des Recorders, mit dem die Daten aufgezeichnet wurden.

Hinweis

Wenn Messdaten von einem externen Speichermedium angezeigt werden, stellt die angezeigte Seriennummer die Seriennummer des Geräts dar, mit dem die Daten aufgezeichnet wurden.

Hintergrundfarbe des historischen Trends

Die Hintergrundfarbe des historischen Trends ist entweder schwarz oder weiß, gerade das Gegenteil zur Hintergrundfarbe mit der der aktuelle Trend angezeigt wird.

6.1 Ändern der Gruppeneinstellungen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie man die Trend-, Digital- und Balkenanzeigegruppen umbenennt und diesen Gruppen Kanäle zuweist.

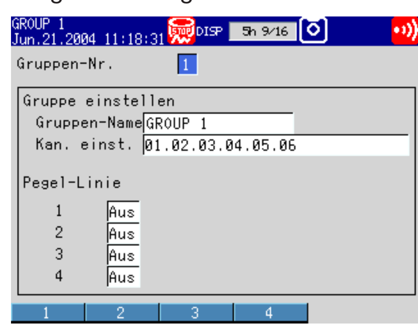
Gruppenname, Zuweisung von Kanälen zu einer Gruppe <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Anzeige] wählen) > **Taste #1** ([Gruppeneinstellung, Pegel-Linie] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld, das Sie ändern möchten.
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 für alle Positionen, die Sie ändern wollen.

Hinweis

Wenn sich der Cursor im Eingabefeld [Gruppen-Name] oder [Kan. einst.] befindet, wird die Taste [Eingabe] angezeigt. Drücken Sie diesen und geben Sie die alphanumerischen Zeichen wie bekannt ein.

4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Ändern des Gruppennamens und Zuweisung von Kanälen zu einer Gruppe

- **Gruppen-Nr.**
  Bitte wählen Sie die Nummer der Gruppe [1] bis [4].
- **Gruppen-Name**
  Bitte geben Sie die Bezeichnung mit bis zu 16 alphanumerischen Zeichen ein. Die Standardeinstellungen der Gruppen sind folgendermaßen:
  Gruppe 1: GROUP 1; Gruppe 2: GROUP 2; Gruppe 3: GROUP 3; Gruppe 4: GROUP 4.
  Der Gruppenname wird im Statusanzeigebereich des Bildschirms angezeigt:

Gruppen-Name



- **Kan. einst.**
  Weisen Sie der Gruppe Messkanäle (3 Kanäle: 01 bis 03, 6 Kanäle: 01 bis 06, 12 Kanäle: 01 bis 12) und Berechnungskanäle (31 bis 42, Option /M1, /PM1) zu.

Bitte geben Sie die Kanalnummer gemäß der folgenden Eingabevorschriften ein:

• Geben Sie die Kanalnummer immer zweistellig ein.

• Trennen Sie die eingegebenen Kanäle jeweils mit einem Punkt.

• Aufeinanderfolgende Kanäle können mit einem Bindestrich eingegeben werden.

Beispiel: Um einer bestimmten Gruppe die Kanäle 1, 3 und 5 bis 8 zuzuweisen, ist „01.03.05-08“ einzugeben.

Hinweis:

- In der Trend-, Digital- und Balkenanzeige erscheinen die Kanäle in der Reihenfolge, wie sie spezifiziert wurden.
- Ein Kanal kann mehreren Gruppen zugeordnet werden.
- Ein Kanal kann in der gleichen Gruppe nicht zweifach zugeordnet werden.

Die standardmäßig zugewiesenen Kanäle sind von der Anzahl der Messeingänge abhängig:

3-Kanal-Recorder
 Alle Gruppen: 01.02.03

6-Kanal-Recorder
 Alle Gruppen: 01.02.03.04.05.06

12-Kanal-Recorder
 Gruppen 1 und 3: 01.02.03.04.05.06
 Gruppen 2 und 4: 07.08.09.10.11.12

6.2 Anzeige der MSR-Bezeichnungen statt der Kanalnummern

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie man statt der Kanalnummern die MSR-Bezeichnungen anzeigt.

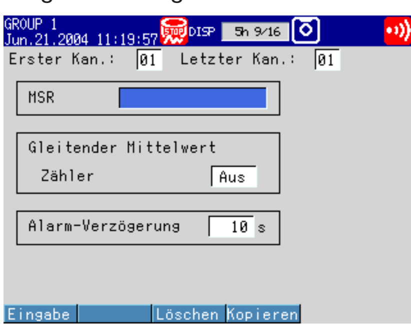
MSR-Bezeichnungen <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #2** ([MSR, gleitender Mittelwert (oder Filter), Alarm Verz.] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld, das Sie ändern möchten.
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 für alle Positionen, die Sie ändern wollen.

Hinweis

Wenn sich der Cursor im Eingabefeld [MSR] befindet, wird die Taste [Eingabe] angezeigt. Drücken Sie diesen und geben Sie die alphanumerischen Zeichen wie bekannt ein.

4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

MSR-Bezeichnungen

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Wählen Sie den Kanalbereich. Der Kanalbereich gilt auch für die anderen Einstellpositionen des Einstellbildschirms.
- **MSR**
  Bitte geben Sie die Bezeichnung mit bis zu 16 alphanumerischen Zeichen ein.

Hinweis

Zum Verfahren der Eingabe von MSR-Bezeichnungen für Berechnungskanäle (Option /M1, /PM1) siehe Abschnitt 8.1 „*Zuweisung von Berechnungskanälen und Einstellung von Berechnungsformeln, Konstanten und MSR-Bezeichnungen*“.

Umschaltung zwischen MSR- und Kanalanzeige <Grundkonfigurationsbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Verschiedenes, Zeitzone] wählen).
Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in Feld [MSR/Kanal].
   Am unteren Bildschirmrand wird das zugehörige Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste** mit dem gewünschten Parameter.
   Das Eingabefeld, das Sie geändert haben, färbt sich gelb und der Cursor springt ins nächste Eingabefeld.
3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Speichern der Einstellungen der Grundkonfiguration

1. Drücken Sie die **ESC-Taste.**
   Die Anzeige kehrt zum Grundkonfigurationsmenü zurück.
2. Drücken Sie **Taste [Ende].**
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück. Der Betriebsbildschirm wird angezeigt.

Einstellpositionen

Unschaltung zwischen MSR- und Kanalanzeige

- **MSR/Kanal**
  MSR: MSR-Bezeichnungen werden angezeigt. Bei Kanälen, für die keine MSR-Bezeichnung vereinbart wurde, werden jedoch Kanalnummern angezeigt.
  Kanal: Kanalnummern werden angezeigt.

6.3 Ändern der Anzeigeauflösung im Trendbild-schirm

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie man die Anzeigeauflösung des Trendbildschirms ändert.

Anzeigeauflösung <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #3** ([Trend/Speicherintervall, User-Taste] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld [Zeit/Div.].
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 für alle Positionen, die Sie ändern wollen.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Anzeigeauflösung

- **Zeit/Div.**

Bitte wählen Sie die Anzeigeauflösung (= Zeitspanne, die einer Bildschirmteilung entspricht) unter:

15 s*, 30 s*, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 1 h, 2 h, 4 h und 10 h.

* nur beim 3-Kanal-Recorder wählbar.

Hinweis

Wenn für die Speicherung von Daten auf das externe Speichermedium [Auto save] eingestellt ist, wird unter [Zeit/Div.] das Eingabefeld [Auto-Speicherintervall] angezeigt. Das Auto-Speicherintervall ist die Zeitspanne, in der die Displaydaten, die sich im internen Speicher befinden, auf das externe Speichermedium abgespeichert werden. Die wählbaren Werte für [Auto-Speicherintervall]] hängen von den Einstellungen unter [Zeit/Div.] ab. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 7.1.

6.4 Schreiben von Meldungen im Trendbildschirm

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie man Meldungen, die im Trendbildschirm angezeigt werden, festlegt und schreibt.

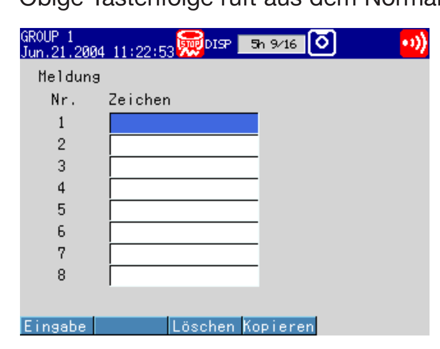
Meldungstexte <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #4** ([Meldung] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in eines der [Zeichen]-Eingabefelder.
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste [Eingabe]**.
   Das alphanumerische Eingabefenster erscheint.
3. Geben Sie den Meldungstext unter Verwendung der **Tasten** und **Cursor-Tasten** ein.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das alphanumerische Eingabefenster wird geschlossen und der Cursor springt in das nächste [Zeichen]-Eingabefeld.
5. Wiederholen Sie Schritte 1 bis 4 zur Eingabe aller gewünschten Meldungen.
6. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Festlegung der Meldungstexte

- **Zeichen**

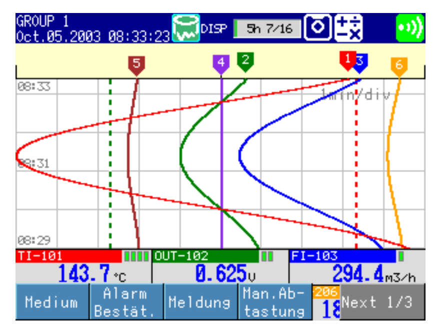
  Bitte geben Sie die Meldungen mit bis zu je 16 alphanumerischen Zeichen ein. Es können bis zu 8 Meldungen definiert werden (Nr. 1 bis 8).

Schreiben von Meldungen <Normalbetrieb>

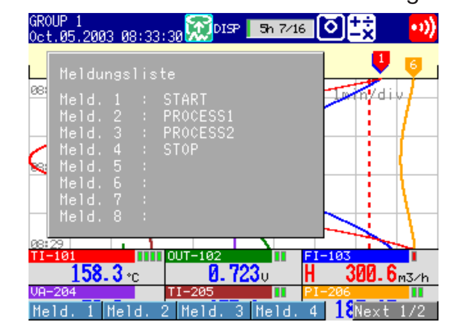
Wenn die Datenaufzeichnung in den internen Speicher angehalten ist, können keine Meldungen geschrieben werden.

Bedienschritte

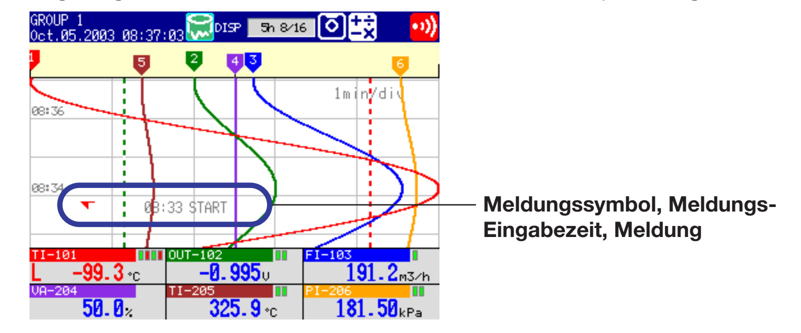
1. Drücken Sie die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.



2. Drücken Sie die **Taste [Meldung]**.
   Das Menü zur Auswahl der Meldungs-Nr. wird angezeigt.



3. Drücken Sie die entsprechende **Taste** der gewünschten Meldungs-Nummer.
   Ein Meldungssymbol, die Zeit und die Meldung selbst werden im Trendbildschirm angezeigt, und die Information wird in den internen Speicher geschrieben.



Hinweis

Diese Operation kann auch auf die USER-Taste gelegt werden. Wird dies gemacht, kann das Schreiben einer Meldung auf einfache Weise mit nur einem Tastendruck vorgenommen werden. Zum Verfahren der Zuweisung einer Funktion zur USER-Taste siehe Abschnitt 9.1.

Erläuterung

Angezeigte Farben der Meldungstexte

Die Meldungstexte im Trendbildschirm werden in folgenden Farben angezeigt. Diese können nicht geändert werden.

Meldungs-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Farbe	Rot	Grün	Blau	Blauviolett	Braun	Orange	Gelbgrün	Hellblau

6.5 Anzeige von Linien zur Kennzeichnung bestimmter Werte im Trendbildschirm (Pegel-Linie)

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie man Pegel-Linien zur Anzeige im Trendbildschirm festlegt.

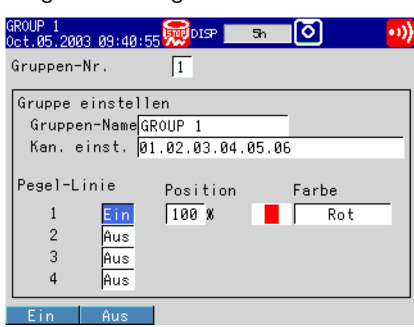
Pegel-Linie <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Anzeige] wählen) > **Taste #1** ([Gruppeneinstellung, Pegel-Linie] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Geben Sie, wenn sich der Cursor (blau) im Eingabefeld [Gruppen-Nr.] befindet, zunächst mit den **Tasten** die Gruppe ein, für die die Pegel-Linien gelten sollen. Der Cursor springt dann in das Eingabefeld [Gruppen-Name].
2. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Ein/Aus-Feld unter [Pegel-Linie].
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
3. Drücken Sie die **Taste [Ein] oder [Aus]**.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
4. Wenn Sie [Ein] eingegeben haben, erscheinen zusätzlich Eingabefelder für [Position] und [Farbe]. Stellen Sie diese unter Verwendung der **Tasten**, **Cursor-Tasten** und der **DISP/ENTER-Taste** ein.
5. Wiederholen Sie Schritte 2 bis 4 zur Eingabe aller gewünschten Pegel-Linien.

Hinweis

Wenn sich der Cursor im Eingabefeld [MSR] befindet, wird die Taste [Eingabe] angezeigt. Drücken Sie diesen und geben Sie die alphanumerischen Zeichen wie bekannt ein.

6. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Pegel-Linien

- **Gruppen-Nr.**
  Bitte wählen Sie die Nummer der Gruppe, für die die Pegel-Linie angezeigt werden soll, von [1] bis [4].
- **Pegel-Linie**
  - **Aus/Ein**
    Ein: Pegel-Linie verwenden
    Aus: Pegel-Linie nicht verwenden

- **Position**
  Bitte geben Sie die Position, an der die Pegel-Linie angezeigt werden soll, als Prozentwert 0 bis 100 % des vollen Skalenbereichs ein.
- **Farbe**
  Die Standardeinstellungen sind wie folgt:
  Pegel-Line Nr. 1: Rot; Nr. 2: Grün; Nr. 3: Blau; Nr. 4: Gelb.
  Zur Änderung der Farbe der Pegel-Linien kann aus den folgenden 16 Farben gewählt werden:
  Rot, Grün, Blau, Blauviolett, Braun, Orange, Gelbgrün, Hellblau, Violett, Grau, Hellgrün, Cyan, Dunkelblau, Gelb, Hellgrau und Purpur.

Dicke der Pegel-Linien

Die Dicke der Pegel-Linien kann verändert werden (siehe Abschnitt 6.9).

6.6 Ändern der Kanal-Anzeigefarbe

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie man die Kanal-Anzeigefarbe in der Trendanzeige und in der Balkenanzeige ändert.

Zum Verfahren der Änderung der Hintergrundfarbe der Betriebsanzeigen wie z.B. Trendanzeige siehe Abschnitt 6.9 „*Einstellung der Anzeigerichtung, der Hintergrundfarbe, der Dicke von Kurvenlinien und Pegel-Linien und des Rasters*“.

Zum Verfahren der Änderung der Farbe der Pegel-Linien siehe Abschnitt 6.5 „*Anzeige von Linien, um bestimmte Werte im Trendbildschirm zu kennzeichnen (Pegel-Linie)*“.

Kanal-Anzeigefarbe <Einstellbetrieb>

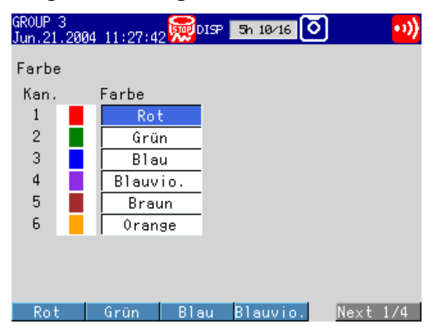
Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

- **Farbe der Messkanäle**

  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Anzeige] wählen) > **Taste #2** ([Farbe] wählen).

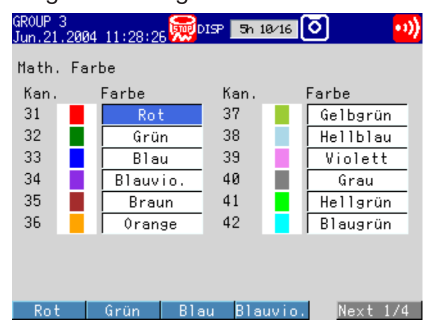
  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



- **Farbe der Berechnungskanäle (Option /M1, /PM1)**

  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Anzeige] wählen) > **Taste #5** ([Math. Farbe] wählen).

  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld [Farbe] des Kanals, dessen Anzeigefarbe Sie ändern möchten.
   Unten am Bildschirmrand wird das Tastenmenü zur Auswahl der Farbe angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste** für die gewünschte Farbe.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 zur Eingabe aller gewünschten Kanalfarben.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Kanalfarben

- **Farbe**

  Die Standardeinstellungen der zwölf Kanäle sind wie folgt:

  - **Messkanäle**

    1: Rot, 2: Grün, 3: Blau, 4: Blauviolett, 5: Braun, 6: Orange, 7: Gelbgrün, 8: Hellblau, 9: Violett, 10: Grau, 11: Hellgrün und 12: Cyan.

  - **Berechnungskanäle**

    31: Rot, 32: Grün, 33: Blau, 34: Blauviolett, 35: Braun, 36: Orange, 37: Gelbgrün, 38: Hellblau, 39: Violett, 40: Grau, 41: Hellgrün und 42: Cyan.

Zur Änderung der Kanalfarbe kann aus den folgenden 16 Farben gewählt werden:

Rot, Grün, Blau, Blauviolett, Braun, Orange, Gelbgrün, Hellblau, Violett, Grau, Hellgrün, Cyan, Dunkelblau, Gelb, Hellgrau und Purpur.

6.7 Anzeige der Trendkurven in separaten Zonen des Trendbildschirms

Hier wird die Einstellung von separaten Anzeigezonen für einzelne Kanäle beschrieben.

Kanal-Anzeigezonen <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

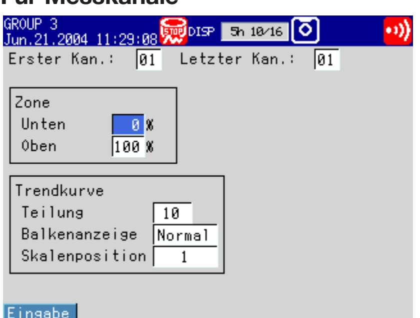
- **Kanal-Anzeigezonen**

  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Anzeige] wählen) > **Taste #3** ([Zonen, Grafik] oder **Taste #6** ([Math: Zonen, Grafik] wählen).

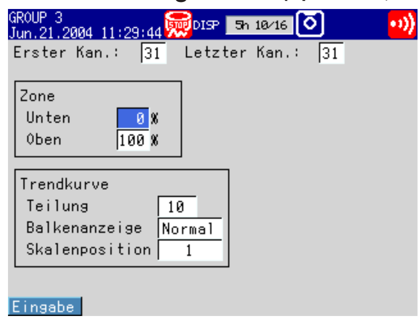
  Wenn im Grundkonfigurationsmenü (siehe Kapitel 6.12) Menüpunkt [Verschiedenes, teilw. Spreizung] > [teilw. Spreizung] auf [Ein] eingestellt ist, erscheint in den oben angegebenen Menüpunkten zusätzlich zu „Zonen, Grafik“ noch „teilw. Spreizung“ und der Einstellbildschirm zeigt zusätzlich das Eingabefeld [Teilweise gespreizt].

  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:

Für Messkanäle







Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld, das Sie ändern möchten.
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.

Hinweis

Wenn sich der Cursor im Eingabefeld [Zone unten/oben] befindet, wird die Taste [Eingabe] angezeigt. Drücken Sie diesen und geben Sie die Ziffern wie bekannt ein.

3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 zur Eingabe aller gewünschten Parameter.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Einstellung von Zone unten/oben

- **Erster Kan./Letzter Kan.**

  Wählen Sie den gewünschten Kanalbereich. Der Kanalbereich gilt auch für die anderen Einstellpositionen des Einstellbildschirms. Messkanäle: 0 bis 12, Berechnungskanäle 31 bis 42 (Option /M1, /PM1)

- **Zone unten/oben**

  Die Kurve wird zwischen den eingestellten Unter- und Obergrenzen ([unten] und [oben]) angezeigt. Unter- und Obergrenzen werden in Prozent der Anzeigespanne eingegeben.: [Zone unten]: 0 bis 95 %; [Zone oben]: 5 bis 100 %.

Hinweis

- Der Wert für [unten] muss kleiner sein als der für [oben].
- Die Breite der Zone ([oben] – [unten]) muss kleiner oder gleich 5 % sein.

6.8 Einstellung der Skalen

In diesem Abschnitt wird die Einstellung der Skalenteilung und der Skalenpositionen im Trendbildschirm für die einzelnen Kanäle beschrieben.

Skala <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

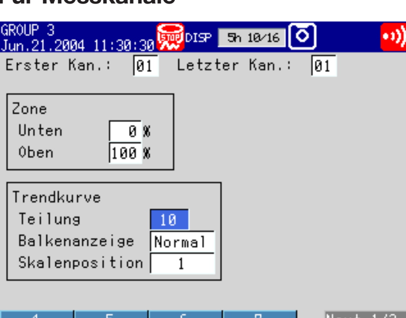
Öffnen des Einstellbildschirms

- **Einstellung der Skalenteilung und der Skalenposition in der Trendanzeige**

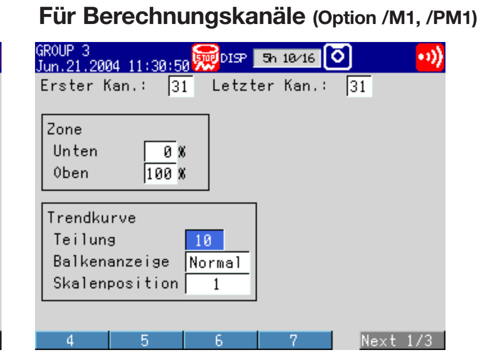
  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Anzeige] wählen) > **Taste #3** ([Zonen, Grafik] oder **Taste #6** ([Math: Zonen, Grafik] wählen).

  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:

  Für Messkanäle



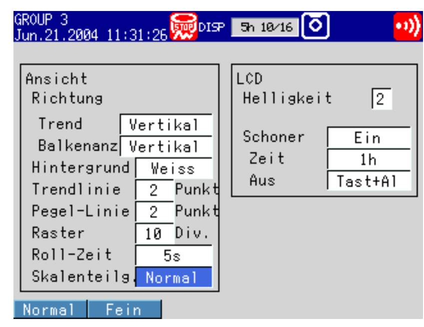
  Für Berechnungskanäle (Option /M1, /PM1)



- **Einstellung der Anzahl der Stellen für die Skalenwerte**

  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Anzeige] wählen) > **Taste #4** ([Ansicht, Richtung, LCD] wählen).

  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld, das Sie ändern möchten.
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 zur Eingabe aller gewünschten Parameter.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

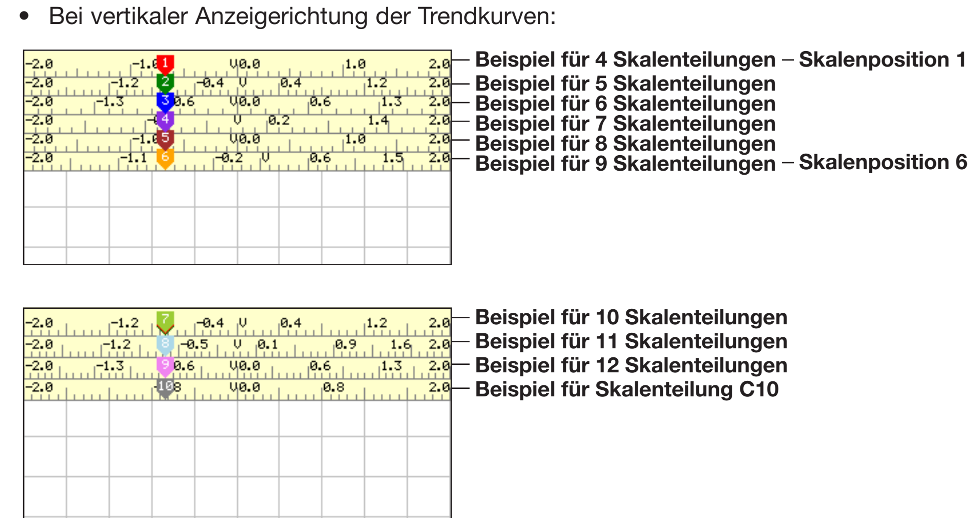
Skalenteilung, Skalenposition im Trendbildschirm

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Wählen Sie den gewünschten Kanalbereich. Der Kanalbereich gilt auch für die anderen Einstellpositionen des Einstellbildschirms.
- **Trendkurve**
  - **Teilung**
    Stellen Sie die Anzahl der Skalenteilungen von [4] bis [12] ein. Zusätzlich steht noch die Einstellung [C10] zur Verfügung. Wird [C10] eingestellt, wird die Skala durch Haupt-Teilstriche in zehn gleiche Teile eingeteilt, und die Skalenwerte werden an den Positionen 0, 30, 50, 70 und 100 % angezeigt.

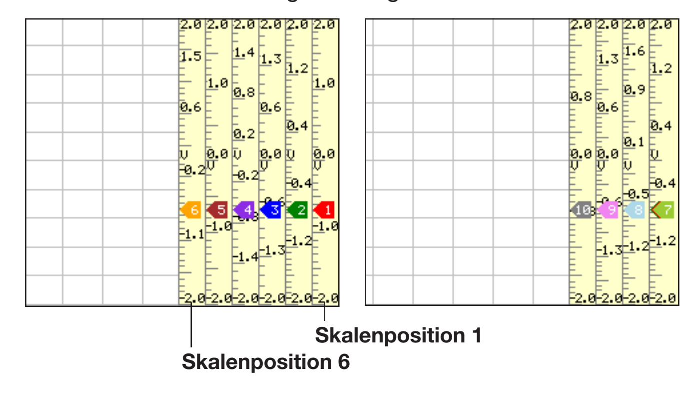
Hinweis

In den Balkenanzeigen werden nur die Haupt-Skalenteilungen angezeigt.

- **Skalenposition**
  Wählen Sie die Skalenposition für die Trendanzeige von [1] bis [6]. Werden die Trendkurven vertikal angezeigt, ist die oberste Position [1] und die unterste [6]. Bei horizontaler Anzeigerichtung der Trendkurven beginnt Position [1] am rechten Bildschirmrand, die weiteren Positionen bis [6] schließen sich links davon an.
  Für Kanäle, für die keine Skala angezeigt werden soll, geben Sie bitte [Aus] ein.
  Nachfolgend finden Sie ein Beispiel, bei der die Skalen aller Kanäle eingeschaltet sind, jeweils mit verschiedener Skalenteilung.
  - Bei vertikaler Anzeigerichtung der Trendkurven:



  - Bei horizontaler Anzeigerichtung der Trendkurven:

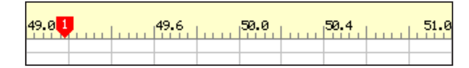


Hinweis:

- Sind für die Anzeigeskalen mehrerer Kanäle die gleichen Anzeigepositionen definiert, wird die Skala für den Kanal angezeigt, der als erstes der Gruppe zugeordnet wurde.
  Beispiel: Wenn die Kanäle der Gruppe in der folgenden Reihenfolge zugeordnet wurden: [03.02.01] und die Skalenpositionen für alle Kanäle auf [1] gesetzt wurde, wird die Skala für Kanal 3 auf Position 1 angezeigt.
- Nicht verwendete Anzeigepositionen zwischen den Skalen werden nicht berücksichtigt. Die Skalen werden ohne Zwischenraum angezeigt.
  Beispiel: Wenn die Kanäle der Gruppe in der folgenden Reihenfolge zugeordnet wurden: [01.02.03.] und die Skalenpositionen für die Kanäle 1, 2, 3 wurden auf 1, 3 und 6 gesetzt, werden die Skalen für die Kanäle tatsächlich auf Anzeigepositionen 1, 2 und 3 angezeigt.
- Die Skalenteilstriche werden gemäß den folgenden Regeln angezeigt:
  Die Skala kann in 4 bis 12 Teile unterteilt werden, wofür Haupt-Teilstriche verwendet werden. Wenn die Skala in 4 oder 5 Teilungen unterteilt wird, werden die Bereiche zwischen diesen Hauptteilungen jeweils in 10 Teile unterteilt, wofür Teilstriche kleiner und mittlerer Größe verwendet werden. Wenn die Skala in 6 bis 12 Teilungen unterteilt wird, werden die Bereiche zwischen diesen Hauptteilungen mit kleinen Teilstrichen in jeweils 5 Teile unterteilt. Die kleinen Teilstriche werden jedoch in den folgenden Fällen nicht angezeigt:
  - Wenn die Bereichsauflösung der Messwerte/berechneten Werte kleiner ist als die Gesamtzahl der Teilungen, die sich durch die kleinen Teilstriche ergeben würden.
  - Wenn die Zonenanzeige verwendet wird.
  - Wenn die teilweise gespreizte Anzeige verwendet wird.
- Die Skalenwerte werden gemäß den folgenden Regeln angezeigt:
  - Bei vertikaler Anzeigerichtung der Trendkurven:
    Die Skalenwerte werden an allen Haupt-Teilstrichen angezeigt, wenn die Skala in 4 bis 6 Teile geteilt ist. Ist die Skala in 7 bis 12 Teile unterteilt, werden die Skalenwerte nur an jeder zweiten Haupt-Unterteilung angezeigt.
    Bei horizontaler Anzeigerichtung der Trendkurven:
    Die Skalenwerte werden an allen Haupt-Teilstrichen angezeigt, wenn die Skala in 4 bis 7 Teile geteilt ist. Ist die Skala in 8 bis 12 Teile unterteilt, werden die Skalenwerte nur an jeder zweiten Haupt-Unterteilung angezeigt.
  - Außerdem werden an den Skalenenden die Ober- bzw. Untergrenze der Skala angezeigt.
  - Skalenwerte werden mit bis zu 3 Stellen ausschließlich des Minuszeichens angezeigt. Ist jedoch der ganzzahlige Anteil eines Wertes an beiden Skalenenden einstellig oder 0, werden 2 Stellen angezeigt.
    Beispiel: Ist die Anzeigeskala auf –0,05 bis 0,50 eingestellt, ist die Skalenanzeige für Unter- bzw. Obergrenze –0,0 bzw. 0,5.
  - Ist der ganzzahlige Anteil eines Wertes an einem der Skalenenden zweistellig oder dreistellig, werden beide Werte ohne Dezimalteil dargestellt.
    Beispiel: Ist die Anzeigeskala auf 0,1 bis 100,0 eingestellt, ist die Skalenanzeige für Unter- bzw. Obergrenze 0 bzw. 100.
  - Ist der ganzzahlige Anteil eines Wertes an einem der Skalenenden vierstellig oder größer, werden beide Werte in Form einer vierstelligen Mantisse mit Exponent dargestellt (z.B. x10 oder x 10^2).
    Beispiel: Ist die Anzeigeskala auf 10 bis 2000 eingestellt, ist die Skalenanzeige für Unter- bzw. Obergrenze 1 bzw. 200 x10.
  - Die Einheit wird etwa in der Mitte dar Anzeigeskala angezeigt. Wird die teilweise gespreizte Darstellung verwendet, ist diese Position verschoben. Wird der Trend vertikal angezeigt, beträgt die Anzahl darstellbarer Zeichen bis zu 6. Wird der Trend horizontal angezeigt, beträgt die Anzahl darstellbarer Zeichen bis zu 3. Ist die Anzahl der Stellen ([Skalenteilg.) auf [Fein] eingestellt, können bis zu vier Zeichen angezeigt werden.

Anzahl der angezeigten Stellen in den Skalen

- **Skalenteilg.**
  Es kann [Normal] oder [Fein] gewählt werden. Wird [Fein] eingestellt, wird der Skalenwert dreistellig angezeigt, wo die Anzeige gemäß obigen Regeln zweistellig wäre. Beispiel: Wenn der Skalenbereich 49,0 bis 51,0 ist, werden die Skalenwerte dreistellig wie folgt angezeigt:



6

Individuelle Anpassung der Anzeigeinhalte

6.9 Einstellung der Anzeigerichtung der Trendkurven, der Hintergrundfarbe, der Dicke von Kurven- und Pegel-Linien und der Rastereinteilung

Hier wird beschrieben, wie man die Anzeigerichtung der Trendkurven, die Hintergrundfarbe, die Dicke von Kurven- und Pegel-Linien und die Rastereinteilung einstellt.

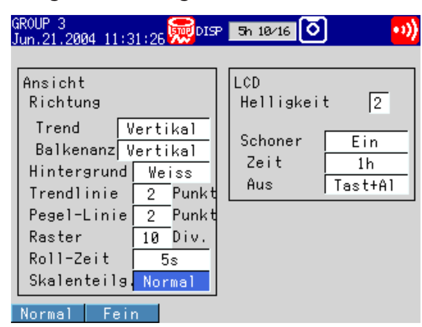
Anzeigerichtung der Trendkurven, Hintergrundfarbe, Dicke von Kurven- und Pegel-Linien, Rastereinteilung <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Anzeige] wählen) > **Taste #4** ([Ansicht, Richtung, LCD] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

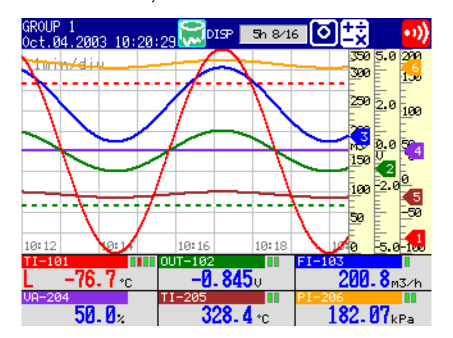
1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld, das Sie ändern möchten.
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 für alle Positionen, die Sie ändern wollen.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Anzeigerichtung der Trendkurven, Hintergrundfarbe, Dicke von Kurven- und Pegel-Linien, Rastereinteilung

- **Richtung**
  - **Trend**

    Bitte wählen Sie für die Anzeigerichtung der Trendkurven [Horizontal], [Vertikal] (Standardeinstellung) oder [Horizon 2] aus. Bei Auswahl von [Horizon 2] sind Trendkurven, Skalen und numerischer Anzeigebereich wie folgt angeordnet:



- **Hintergrund**
  Bitte wählen Sie die Hintergrundfarbe [Weiss] (Standardeinstellung) oder [Schwarz] für die Anzeige der Messwerte wie z.B. Trend-, Digital- und Balkenanzeige und für die Informationsbildschirme aus.

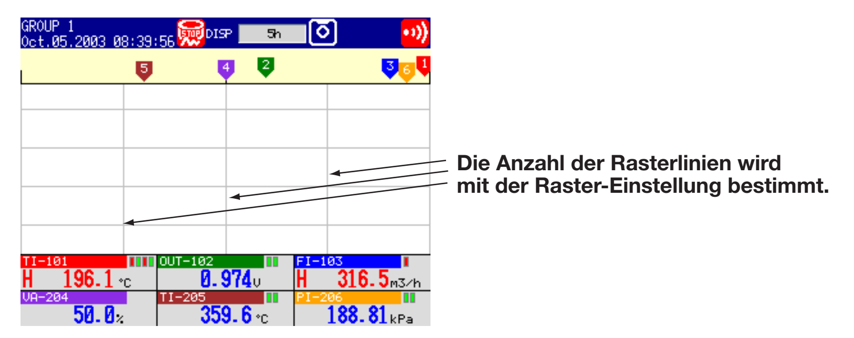
Hinweis

Die Hintergrundfarbe für die historische Trendanzeige ist genau die entgegengesetzte zur Trendanzeige.

- **Trendlinie**
  Bitte wählen Sie die Dicke der Trendkurven zu [1], [2] oder [3] Pixel.

- **Pegel-Linie**
  Bitte wählen Sie die Dicke der Pegel-Linien zu [1], [2] oder [3] Pixel.

- **Raster**
  Bitte wählen Sie die Anzahl der Rasterlinien, die im Kurvenanzeigebereich des Trendbildschirms verwendet werden, zu [4] bis [12] oder [Auto]. Bei Auswahl von [4] bis [12] werden Rasterlinien angezeigt, die die Anzeigebreite der Kurvendarstellung in 4 bis 12 Teile unterteilen. Ist [Auto] gewählt, wird automatisch die Anzahl der Skalenteilungen des ersten zugewiesenen Kanals der Gruppe als Rasterteilung verwendet.



6.10 Änderung der Balkenanzeige

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Referenzposition und die Anzeigerichtung der Balken geändert wird.

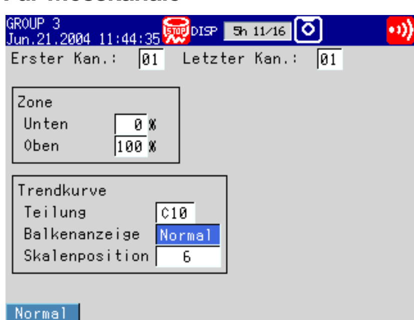
Balken-Referenzposition, Richtung der Balkenanzeige <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

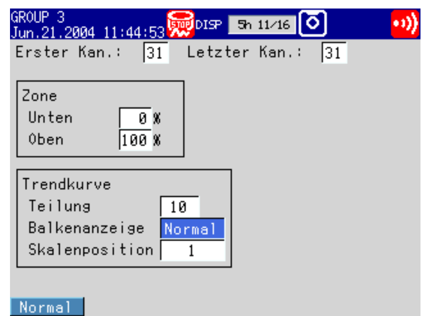
Öffnen des Einstellbildschirms

- **Einstellung der Skalenteilung und der Skalenposition in der Trendanzeige**
  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Anzeige] wählen) > **Taste #3** ([Zonen, Grafik] oder **Taste #6** ([Math: Zonen, Grafik] wählen).
  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:

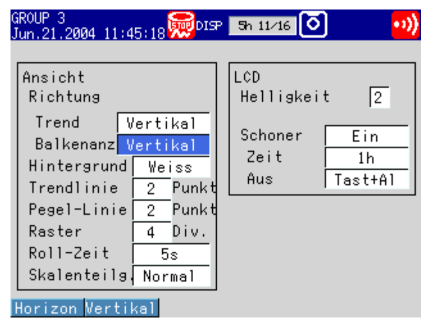
Für Messkanäle



Für Berechnungskanäle (Option /M1, /PM1)



- **Einstellung Richtung der Balkenanzeige**
  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Anzeige] wählen) > **Taste #4** ([Ansicht, Richtung, LCD] wählen).
  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



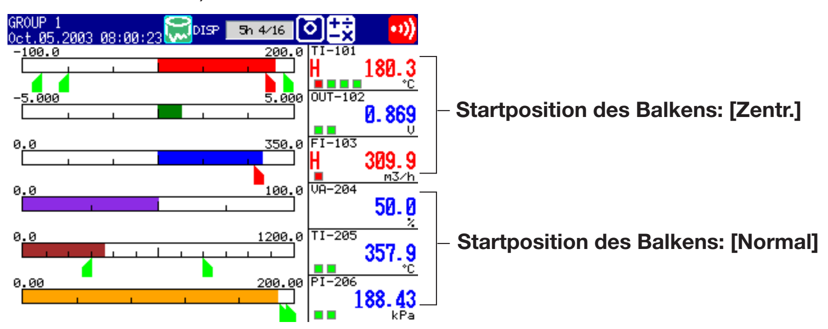
Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld, das Sie ändern möchten.
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 zur Eingabe aller gewünschten Parameter.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Referenzposition der Balken

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Wählen Sie den gewünschten Kanalbereich. Der Kanalbereich gilt auch für die anderen Einstellpositionen des Einstellbildschirms.
- **Trendkurve**
  - **Balkenanzeige**
    Stellen Sie Referenzposition der Balken bei horizontaler Anzeigerichtung auf [Normal] oder [Zentriert]. Werden die Balken vertikal angezeigt, ist die Referenzposition auf [Normal] fixiert (die Referenzposition ist dann das untere Ende des Balkens).



Anzeigerichtung der Balken

- **Richtung**
  - **Balkenanzeige**
    Wählen Sie für die Anzeigerichtung der Balken [Horizontal] oder [Vertikal].

6.11 Automatische Gruppenumschaltung in einem festgelegten Zeitintervall (Roll-Zeit)

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie man die automatische Umschaltung der angezeigten Gruppen realisiert.

Automatische Gruppenumschaltung im festgelegten Zeitintervall (Roll-Zeit) <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Anzeige] wählen) > **Taste #4** ([Ansicht, Richtung, LCD] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld [Roll-Zeit].
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Automatische Umschaltung der angezeigten Gruppe

- **Roll-Zeit**

  Bitte wählen Sie das Zeitintervall, in dem die automatische Umschaltung der angezeigten Gruppe in Trend-, Digital- und Balkenanzeige erfolgen soll. Wählbar sind [5s], [10s], [20s], [30s] und [1min]. Die angezeigten Gruppen werden zyklisch in der Reihenfolge Gruppe 1 bis 4 durchgeschaltet.

6.12 Teilweise gespreizte Darstellung der Trendkurven

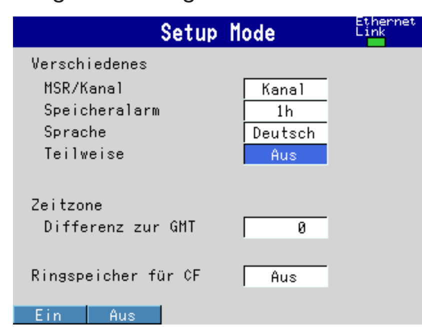
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Anzeigefunktion der teilweise gespreizten Darstellung der Trendkurven eingesetzt wird.

Freigabe der Anzeigefunktion zur teilweise gespreizten Darstellung <Grundkonfigurationsbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Verschiedenes, Zeitzone] wählen).
Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Feld [Teilweise].
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Speichern der Einstellungen der Grundkonfiguration

1. Drücken Sie die **ESC-Taste.**
   Die Anzeige kehrt zum Grundkonfigurationsmenü zurück.
2. Drücken Sie **Taste [Ende].**
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück. Der Betriebsbildschirm wird angezeigt.

Einstellpositionen

Freigabe/Sperren der teilweise gespreizten Darstellung

- **Teilweise**

  Um die teilweise gespreizte Darstellung verwenden zu können, ist [Ein] einzugeben. Die Standardeinstellung ist [Aus].

Hinweis

Eine evtl. vorhandene gespreizte Darstellung wird in allen Kanälen ausgeschaltet, wenn in der Grundkonfiguration der Parameter [Teilweise] auf [Aus] geändert wird.

Detaillierte Einstellung der teilweise gespreizten Anzeige <Einstellbetrieb>

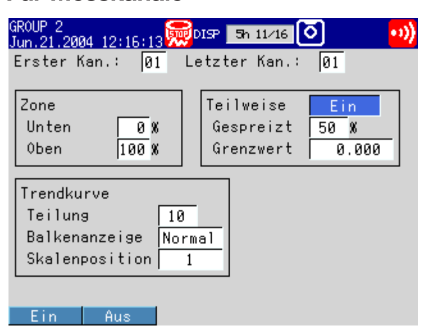
Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

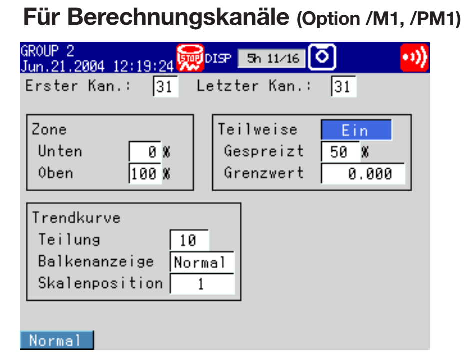
MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Anzeige] wählen) > **Taste #3** ([Zonen, Grafik] oder **Taste #6** ([Math: Zonen, Grafik] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:

Für Messkanäle



Für Berechnungskanäle (Option /M1, /PM1)



1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld, das Sie ändern möchten.
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 zur Eingabe aller gewünschten Parameter.

Hinweis

Wenn sich der Cursor im Eingabefeld [Gespreizt] oder [Grenzwert] befindet, wird die Taste [Eingabe] angezeigt. Drücken Sie diesen und geben Sie die Ziffern wie bekannt ein.

4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Detaillierte Einstellung der teilweise gespreizten Anzeige

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Wählen Sie den gewünschten Kanalbereich. Der Kanalbereich gilt auch für die anderen Einstellpositionen ([Zone] und [Trendkurve]) des Einstellbildschirms.
- **Teilweise**
  Um die teilweise gespreizte Anzeige zu verwenden, ist [Ein] auszuwählen (Standardeinstellung ist [Aus]). Ist [Ein] ausgewählt, werden die Eingabefelder [Gespreizt] und [Grenzwert] angezeigt.
  - **Gespreizt**
    Bitte stellen Sie hier als Prozentwert der Anzeigespanne die Position ein, auf die der Grenzwert innerhalb der Anzeigespanne verschoben werden soll. Die Position kann von [1] bis [99]% festgelegt werden.
  - **Grenzwert**
    Das ist ein bestimmter Wert innerhalb „Minimalwert der Spanne plus 1“ bis „Maximalwert der Spanne minus 1“. bei Kanälen, die auf Skalieren oder Radizieren eingestellt sind, ist der Bereich „Minimalwert der Skala plus 1 bis Maximalwert der Skala minus 1“. Durch Verschieben dieses Grenzwerts auf eine andere Position in der Anzeigespanne wird der Bereich auf einer Seite komprimiert und auf der anderen Seite gespreizt.
    Beipiel: In einem Kanal mit einer Messspanne von –6 V bis 6 V sei [Gespreizt] auf 30 und [Grenzwert] auf 0 eingestellt. Dann werden –6 V bis 0 V im Anzeigebereich 0% bis 30 % und 0 V bis +6 V im Anzeigebereich 30% bis 100% angezeigt.

Hinweis:

Ist ein Kanal auf [Aus] eingestellt oder ist die Spanne kleiner oder gleich 1, kann die teilweise gespreizte Anzeige nicht spezifiziert werden (in diesem Fall ist das Eingabefeld grau).

7.1 Einstellung der Messdatenaufzeichnung in den internen Speicher und der Datenspeicherung auf das externe Speichermedium

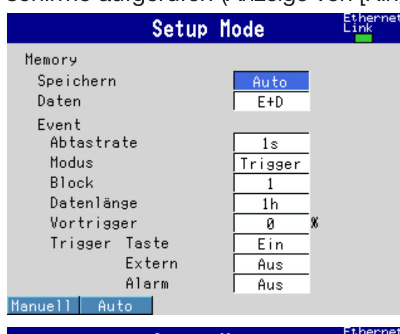
In diesem Abschnitt wird erläutert, wie die Aufzeichnung der Messdaten (Displaydaten und Eventdaten) in den internen Speicher und die Speicherung der Daten auf das externe Speichermedium konfiguriert wird.

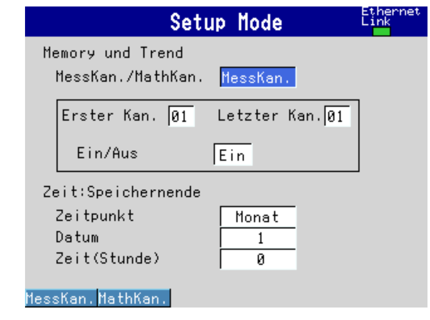
Aufzeichnung der Messdaten in den internen Speicher, Speicherung der Daten auf das externe Speichermedium <Grundkonfigurationsbetrieb>

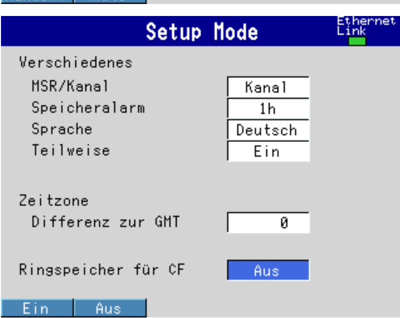
Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #3** ([Memory] wählen), **Taste #4** ([Memory und Trend, Zeit:Speichernende] wählen) oder **Taste #5** ([Verschiedenes, Zeitzone] wählen). Dadurch werden aus dem Normalbetrieb folgende Einstellbildschirme aufgerufen (Anzeige von [Ringspeicher für CF] nur bei Modellen mit CF-Karte):







Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld, das Sie ändern möchten. Das Tastenmenü erscheint unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl. Das Feld, das Sie geändert haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 zur Eingabe aller gewünschten Parameter.
3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

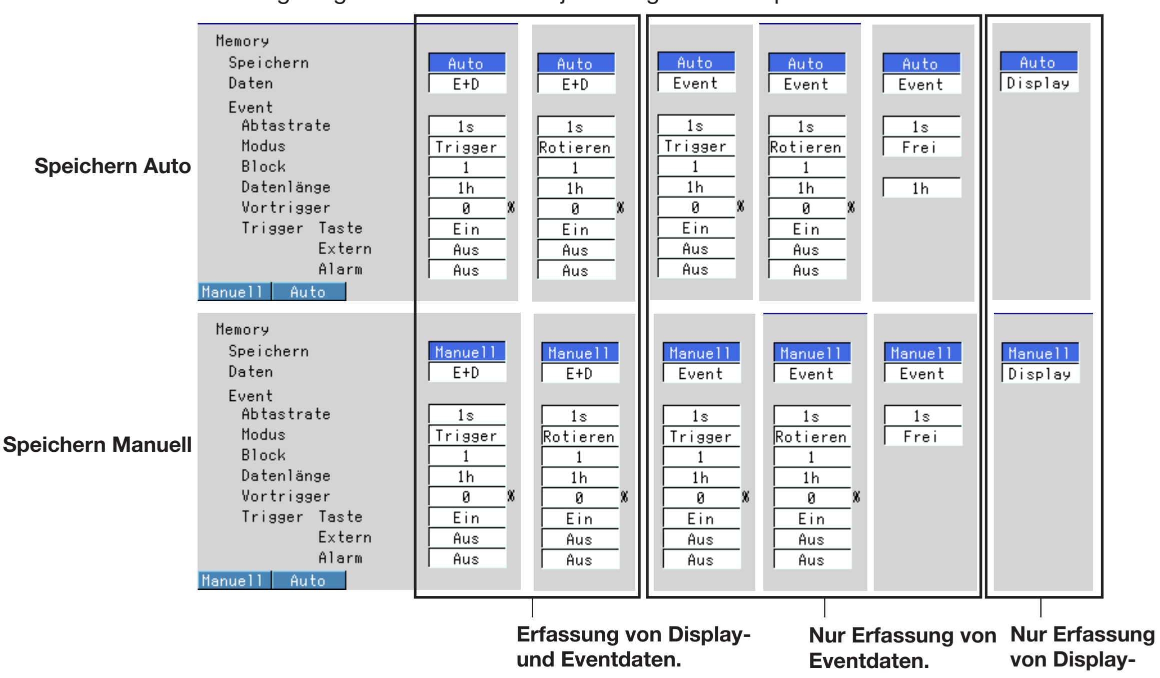
Speichern der Einstellungen der Grundkonfiguration

1. Drücken Sie die **ESC-Taste.**
   Die Anzeige kehrt zum Grundkonfigurationsmenü zurück.
2. Drücken Sie **Taste [Ende].**
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Rückkehr zum Normalbetrieb und Anzeige des Betriebsbildschirms.

Einstellpositionen

Aufzeichnung in internen Speicher, Speicherung auf externes Speichermedium

Die angezeigten Positionen sind je nach gewählter Speichermethode unterschiedlich.



- **Speichern**

  Stellen Sie das Verfahren ein, wie die Daten des internen Speichers auf das externe Speichermedium kopiert werden sollen: [Auto] oder [Manuell].

  - **Manuell**

    Wenn Sie das Medium in das Laufwerk einlegen und eine bestimmte Tastenfolge drücken (siehe Seite 7-11), wird die Meldung angezeigt „Messdaten speichern?" . Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die DISP/ENTER-Taste, um die Daten zu speichern. Die Art, wie die Daten im manuellen Modus gespeichert werden, kann im Menüpunkt [Datei, DST] (Einstellbetrieb) weiter definiert werden: Wird im Eingabefeld [Daten speichern] der Parameter [Alle] eingestellt, werden alle Daten gespeichert, bei [Nur Neue] werden nur die Daten gespeichert, die zuvor nicht gesichert wurden (siehe Seite 7-7).

  - **Auto**

    Dabei bleibt das externe Speichermedium ständig im Laufwerk und die Speicheroperation findet automatisch in bestimmten Intervallen statt. Bei automatischer Speicherung der Displaydaten wird das Auto-Speicherintervall unter [#3 Trend/Speicherintervall, User-Taste] > [Auto-Speicherintervall] eingestellt (siehe S. 7-5).

- **Daten**

  Daten, die in den internen Speicher aufgezeichnet werden, können [Display] (nur Displaydaten), [Event] (nur Eventdaten) oder [E+D] (Display- und Eventdaten) sein.

  - **Event (nur, wenn [Daten] auf [E+D] oder [Event] eingestellt ist)**

    - **Abtastrate**

      Stellen Sie hier das Intervall ein, mit dem die Eventdaten aufgezeichnet werden.
      3 Kanäle: 250ms, 500ms, 1s, 2s, 5s, 10s, 30s, 60 s, 120s, 300s und 600s
      6 Kanäle: 1s, 2s, 5s, 10s, 30s, 60s, 120s, 300s und 600s
      12 Kanäle: 1s, 2s, 5s, 10s, 30s, 60s, 120s, 300s und 600s

- **Modus**

  Als Modus kann [Frei], [Trigger] oder [Rotieren] eingestellt werden. [Frei] erscheint nur, wenn [Daten] auf [Event] eingestellt ist.

- Wenn [Speichern] auf [Auto] eingestellt ist und sie wählen [Frei] aus, erscheint nur Eingabefeld [Datenlänge].
- Wenn [Trigger] oder [Rotieren] gewählt werden, erscheinen die Eingabefelder [Block], [Datenlänge], [Vortrigger] und [Trigger Taste, Extern, Alarm].

- **Block**

  Bitte wählen Sie hier die Anzahl der Blöcke, wenn der Bereich zur Aufzeichnung der Eventdaten in Blöcke unterteilt werden soll. Es können [2], [4], [8] oder [16] eingestellt werden. Wählen Sie [1], wenn der Bereich nicht aufgeteilt werden soll. Werden sowohl Display- als auch Eventdaten aufgezeichnet, sind [1], [2] oder [4] wählbar.

- **Datenlänge**

  Stellen Sie hier die Größe (Datenlänge) eines einzelnen Blocks von Eventdaten (siehe oben) in Form einer Zeitspanne ein, über die Daten aufgezeichnet werden sollen. Die möglichen Zeitspannen hängen vom Abtastintevall ab, siehe Tabelle unten. Außerdem spielt noch die Blockeinstellung und die Anzahl der Kanäle eine Rolle.

Abtastintervall (s)	**0,25***	**0,5***	**1**	**2**	**5**	**10**	**30**	**60**	**120**	**300**	**600**
Datenlänge	3min	3min	3min	3min							
(Wahlmög-	5min	5min	5min	5min							
lichkeiten)	10min	10min	10min	10min	10min	10min					
	20min	20min	20min	20min	20min	20min					
	30min	30min	30min	30min	30min	30min					
	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h
	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h
	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h
	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h
		8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h
		12h	12h	12h	12h	12h	12h	12h	12h	12h	12h
			1Tag	1Tag	1Tag	1Tag	1Tag	1Tag	1Tag	1Tag	1Tag
				2Tage	2Tage	2Tage	2Tage	2Tage	2Tage	2Tage	2Tage
					3Tage	3Tage	3Tage	3Tage	3Tage	3Tage	3Tage
					5Tage	5Tage	5Tage	5Tage	5Tage	5Tage	5Tage
						7Tage	7Tage	7Tage	7Tage	7Tage	7Tage
						10Tage	10Tage	10Tage	10Tage	10Tage	10Tage
							14Tage	14Tage	14Tage	14Tage	14Tage
								31Tage	31Tage	31Tage	31Tage

* nur beim 3-Kanal-Recorder

- **Vortrigger**

  Stellen Sie hier den Zeitraum ein, für den vor dem eigentlichen Triggerzeitpunkt Eventdaten aufgezeichnet werden sollen. Der Zeitraum wird als Prozentsatz der Datenlänge zu [5], [25], [50], [75], [95] oder [100] % eingestellt. Sollen vor dem Triggerzeitpunkt keine Daten aufgezeichnet werden, geben Sie [0] % ein.

- **Trigger**

  Stellen Sie hier die Triggerbedingung zum Start der Eventdatenaufzeichnung ein.

  - **Taste**

    Wählen Sie [Ein], wenn der Start per Tastendruck ausgelöst werden soll.

  - **Extern**

    Wählen Sie [Ein], wenn das Triggersignal über einen Fernsteuereingang kommt.

  - **Alarm**

    Wählen Sie [Ein], wenn der Start über Alarmereignisse ausgelöst werden soll.

Hinweis:

- Ist [Alarm] ein, löst auch ein einzelner Alarm den Trigger aus.
- Wird die START-Taste gedrückt, während gerade ein Alarm auftritt, wird der Trigger ausgelöst.
- [Taste], [Extern] und [Alarm] sind ODER-verknüpft. Wenn eine der auf [Ein] gesetzten Bedingungen auftritt, wird der Trigger ausgelöst.

Memory und Trend (Kanäle für die Datenspeicherung)

- **MessKan./MathKan.**
  Wählen Sie den Kanaltyp aus: [MessKan.] oder [MathKan.]
- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Wählen Sie den gewünschten Kanalbereich, der für die Aufzeichnung eingeschaltet werden soll.
  Messkanäle: 01 bis 03 (3 Kanäle), 01 bis 06 (6 Kanäle), 01 bis 12 (12 Kanäle)
  Berechnungskanäle: 31 bis 42 (nur wählbar bei Modellen mit Berechnungsfunktion (Option /M1, /PM1)
- **Ein/Aus**
  Um Daten vom gewählten Kanal/Kanalbereich aufzuzeichnen, [Ein] wählen und [Aus], wenn keine Daten aufgezeichnet werden sollen (standardmäßig sind alle Kanäle eingeschaltet). Trendkurven für Kanäle, die [Aus] sind, können nicht dargestellt werden, aber Digitalwerte, Balken und Alarme für diese Kanäle können angezeigt werden.

Zeit:Speichernende

Wenn die Daten im Modus [Auto] auf das externe Speichermedium gespeichert werden, kann hier ein Zeitpunkt angegeben werden, zu dem die Speicherung erfolgen soll.

- **Zeitpunkt**
  Soll diese Funktion nicht genutzt werden, ist [Aus] einzutragen. Falls die Funktion genutzt wird, wählen Sie bitte den gewünschten Zeitpunkt:
  [Stunde]: die Speicherung erfolgt zu jeder vollen Stunde
  [Tag]: die Speicherung erfolgt jeden Tag zur angegebenen vollen Stunde
  [Woche]: die Speicherung erfolgt wöchentlich zur angegebenen vollen Stunde am angegebenen Wochentag
  [Monat]: die Speicherung erfolgt monatlich zur angegebenen vollen Stunde am angegebenen Monatstag
- **Datum/Wochentag**
  Dieser Eintrag wird ausgewertet, wenn als Zeitpunkt [Monat] gewählt wurde. Als Werte stehen [1] bis [28] zur Verfügung (29 bis 31 ist nicht möglich). [Datum] erscheint auch, wenn als Zeitpunkt [Stunde] oder [Tag] gewählt wird, wird aber dort nicht ausgewertet.
  [Wochentag] erscheint, wenn als Zeitpunkt [Monat] gewählt wird. Bitte wählen Sie den Wochentag mit den Tasten aus.
- **Zeit (Stunde)**
  Stellen Sie hier die [Stunde] ein, zu der die Speicherung erfolgen soll, wenn als Zeitpunkt [Tag], [Woche] oder [Monat] gewählt wurde. Als Stunde kann [00] bis [23] eingegeben werden. Die Einstellung wird nicht ausgewertet, wenn als Zeitpunkt [Stunde] gewählt wurde.

FIFO-Speichermethode für die CompactFlash-Speicherkarte

- **Ringspeicher für CF**
  Wenn [Ein] eingestellt wird, arbeitet die Speicherung auf CF-Karte wie folgt:
  Die ältesten Dateien werden gelöscht, um Platz für neue zu schaffen, wenn das Speichermedium voll wird.
  Diese Funktion gilt nur für CompactFlash-Speicherkarten als externes Medium und wenn die automatische Speicherung eingeschaltet ist.

Intervall zum Speichern der Daten des internen Speichers auf das externe Medium <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #3** ([Trend/Speicherintervall, User-Taste] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld [Auto-Speicherintervall].
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Auto-Speicherintervall

- **Auto-Speicherintervall**

Als Auswahl werden die Werte aus der folgenden Tabelle angeboten. Das maximale Auto-Speicherintervall hängt von der Anzeigeauflösung ab (weil das Erfassungsintervall für die Anzeigedaten von der Anzeigeauflösung abhängt). Es hängt außerdem von der zu erfassenden Datenart ab (nur Anzeigedaten oder Anzeigedaten und Ereignisdaten) und der Anzahl der zu speichernden Mess- und Berechnungskanäle.

Anzeigeauflösung (/div)	**15s***	**30s***	**1min**	**2min**	**5min**	**10min**	**15min**	**20min**	**30min**	**1h**	**2h**	**4h**	**10h**
Erfassungsintervall (s)	0,5	1	2	4	10	20	30	40	60	120	240	480	1200
Auto-Save-Intervall	10min 20min 30min 1h 2h 3h 4h 6h 8h 12h	10min 20min 30min 1h 2h 3h 4h 6h 8h 12h 1Tag	10min 20min 30min 1h 2h 3h 4h 6h 8h 12h 1Tag 2Tage	10min 20min 30min 1h 2h 3h 4h 6h 8h 12h 1Tag 2Tage 3Tage	10min 20min 30min 1h 2h 3h 4h 6h 8h 12h 1Tag 2Tage 3Tage 5Tage 7Tage 10Tage	10min 20min 30min 1h 2h 3h 4h 6h 8h 12h 1Tag 2Tage 3Tage 5Tage 7Tage 10Tage 14Tage	10min 20min 30min 1h 2h 3h 4h 6h 8h 12h 1Tag 2Tage 3Tage 5Tage 7Tage 10Tage 14Tage 31Tage	1h 2h 3h 4h 6h 8h 8h 12h 1Tag 2Tage 3Tage 5Tage 7Tage 10Tage 14Tage 31Tage	1h 2h 3h 4h 6h 8h 12h 1Tag 2Tage 3Tage 5Tage 7Tage 10Tage 14Tage 31Tage	1h 2h 3h 4h 6h 8h 12h 1Tag 2Tage 3Tage 5Tage 7Tage 10Tage 14Tage 31Tage	2h 3h 4h 6h 8h 12h 1Tag 2Tage 3Tage 5Tage 7Tage 10Tage 14Tage 31Tage	4h 6h 8h 12h 1Tag 2Tage 3Tage 5Tage 7Tage 10Tage 14Tage 31Tage	12h 1Tag 2Tage 3Tage 5Tage 7Tage 10Tage 14Tage 31Tage

* nur für 3-Kanal-Recorder

Dateikopf, Zielverzeichnis, Speicherdaten bei manueller Speicherung <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #6** ([Datei, DST] wählen).
Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld, das Sie ändern möchten.
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 zur Eingabe aller gewünschten Parameter.

Hinweis

Wenn sich der Cursor im Eingabefeld [Kopfz.] oder [Verzeichnisname] befindet, wird die Taste [Eingabe] angezeigt. Drücken Sie diesen und geben Sie die Zeichen wie bekannt ein.

4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Dateikopf, Zielverzeichnis, Speicherdaten bei manueller Speicherung

- **Datei**
  - **Kopfz.**
    Geben Sie eine Kopfzeile, die den Daten vorangestellt wird mit bis zu 32 alphanumerischen Zeichen ein. Der eingegebene Dateikopf wird in alle Dateien mit Displaydaten, Eventdaten, manuell abgetasteten Daten, TLOG-Daten (Option /M1, /PM1) und Reportdaten (Option /M1, /PM1) geschrieben.
  - **Verzeichnisname**
    Geben Sie den Verzeichnisnamen ein zur Speicherung der Daten auf dem externen Speichermedium ein. Die folgenden Zeichenkombinationen dürfen nicht als Verzeichnisname verwendet werden: „AUX“, „CON“, „PRN“, „NUL“, „CLOCK“ oder Zeichenketten, die Leerzeichen enthalten.

Alle Daten außer den Konfigurationsdaten, d.h. Displaydaten, Eventdaten, manuell abgetastete Daten, TLOG-Daten (Option /M1, /PM1), Reportdaten (Option /M1, /PM1) und Bildschirmfotos, werden in dieses Verzeichnis geschrieben. Die Konfigurationsdaten werden immer in das Hauptverzeichnis geschrieben.

Das Speicherziel ist je nach Art der Datenspeicherung unterschiedlich:
Automatische Speicherung: Das hier spezifizierte Verzeichnis.
Manuelle Speicherung: Ein Verzeichnis mit einer fortlaufenden Nummer, die an den hier spezifizierten Namen angehängt wird. Ist beispielsweise der spezifizierte Name „DATA0“, speichert der erste manuelle Speichervorgang die Daten im Verzeichnis „DATA0.000“, der zweite Vorgang im Verzeichnis „DATA0.001“ etc..
Kollektive Speicherung der Daten, bei angehaltener Datenerfassung: Verzeichnis mit dem Anhang „A+fortlaufende Nummer“ an den hier spezifizierten Namen. Ist beispielsweise der spezifizierte Name „DATA0“, speichert die erste Tastenbetätigung die Daten im Verzeichnis „DATA0.A00“, die zweite Tastenbetätigung im Verzeichnis „DATA0.A01“ etc..

Hinweis:

- Wird der Verzeichnisname geändert, wird die fortlaufende Nummer auf 0 rückgesetzt.
- Werden die Daten aufgeteilt und wegen Speichermangel auf mehrere externe Speichermedien verteilt, wird der gleiche Verzeichnisname verwendet.

- **Daten speichern (nur, wenn die manuelle Speicherung eingeschaltet ist)**
  Stellen Sie hier ein, wie die Datenspeicherung im manuellen Betrieb erfolgen soll. Wählen Sie [Alle], um alle Daten im internen Speicher auf das externe Medium zu kopieren oder [Nur Neue], um nur die Daten zu kopieren, die zuvor nicht gesichert wurden. Daten, die gespeichert werden sind Displaydaten, Eventdaten, manuell abgetasteten Daten, TLOG-Daten (Option /M1, /PM1) und Reportdaten (Option /M1, /PM1).

7.2 Starten/Stoppen der Aufzeichnung in den internen Speicher

Starten der Datenaufzeichnung in den internen Speicher <Normalbetrieb>

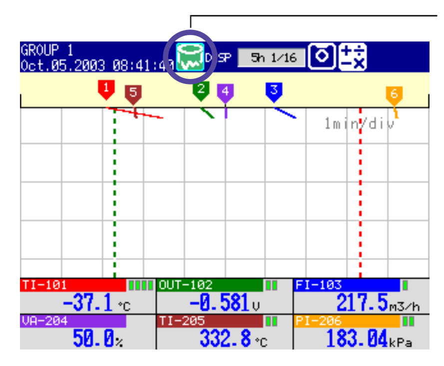
Bedienschritte

Starten der Datenaufzeichnung in den internen Speicher

Drücken Sie die **START-Taste**.

Wenn die Datenaufzeichnung in den internen Speicher beginnt, ändert das Symbol des internen Speichers sein Aussehen von „Stopp“ zu „Aufzeichnung läuft“, wie nachfolgend dargestellt:

Symbol für internen Speichervorgang



Erläuterung

Aktionen, die gleichzeitig ebenfalls gestartet werden

Beim Starten der Aufzeichnung in den internen Speicher werden gleichzeitig folgende Funktionen gestartet:

- Kurvenanzeige im Trendbildschirm
- Berechnungsfunktion (Option /M1, /PM1)
  Im Stausanzeigebereich erscheint das Berechnungssymbol.
- Reportfunktion (Option /M1, /PM1)

Starten bei aktivierter Triggerfunktion

Die folgenden Erläuterungen gelten für die Triggereinstellungen [Trigger] oder [Rotieren]. Wird die START-Taste betätigt, geht das Gerät zunächst in die Trigger-Wartestellung. Wenn das Triggersignal aktiv ist, startet die Aufzeichnung in den internen Speicher. Um das Triggersignal per Tastendruck auszulösen, siehe *„Auslösen des Triggersignals per Tastendruck“* weiter unten.

Auslösen des Triggersignals per Tastendruck

Dieser Vorgang kann ausgeführt werden, wenn Eventdaten im [Trigger]- oder [Rotieren]-Modus aufgezeichnet werden, um die Datenaufzeichnung per Tastendruck zu beginnen, wenn sich das Gerät im Trigger-Wartezustand befindet.

Bedienschritte

Auslösen des Triggersignals mit einer Taste

Während des Trigger-Wartezustands:

1. Drücken Sie die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste [Trigger]**.
   Die Aufzeichnung der Daten in den internen Speicher beginnt.

Erläuterung

Trigger

Neben der hier dargestellten Auslösung des Triggersignals per Tastendruck können auch Alarme und die Fernsteuereingänge (Option /R1, /PM1) als Triggerquelle für den Start der Datenaufzeichnung genutzt werden.

Zur Einstellung des Triggers siehe Abschnitt 7.1.

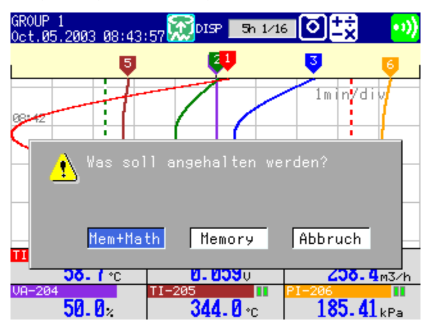
Hinweis

Diese Operation kann auch auf die USER-Taste gelegt werden. Wird dies gemacht, kann die Triggerauslösung auf einfache Weise mit nur einem Tastendruck vorgenommen werden. Zum Verfahren der Zuweisung einer Funktion zur USER-Taste siehe Abschnitt 9.1.

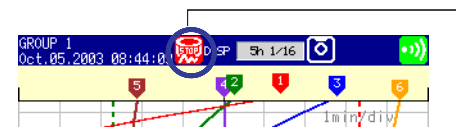
Stoppen der Datenaufzeichnung in den internen Speicher <Normalbetrieb>

Bedienschritte

1. Drücken Sie die **START-Taste**.
2. Positionieren Sie den Cursor mit den **Cursor-Tasten „nach links / rechts“** in der angezeigten Dialogbox in [Memory] oder [Mem+Math].



   Wählen Sie [Mem+Math], wenn Sie nicht nur die Aufzeichnung in den internen Speicher, sondern auch die den Berechnungskanälen zugewiesenen Berechnungen stoppen möchten. Verfügt das Gerät nicht über die optionale Berechnungsfunktion (/M1, /PM1), erscheint eine Dialogbox „Wollen Sie die Aufzeichnung stoppen?“. Wählen Sie [Ja].
3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Wenn die Datenaufzeichnung in den internen Speicher angehalten wird, ändert das Symbol des internen Speichers sein Aussehen von „Aufzeichnung läuft“ zu „Stopp“:



Symbol für internen Speichervorgang

Erläuterung

Aktionen, die gleichzeitig ebenfalls gestoppt werden

Beim Stoppen der Aufzeichnung in den internen Speicher werden gleichzeitig folgende Funktionen gestoppt:

- Aktualisierung der Kurvenanzeige im Trendbildschirm.
- Berechnungsfunktion (Option /M1, /PM1), nur wenn in der Dialogbox [Mem+Math] gewählt wird (siehe oben).
- Reportfunktion (Option /M1, /PM1)

Hinweis

Wird die Aufzeichnung in den internen Speicher angehalten, werden die Daten auf das externe Speichermedium gespeichert. Ist das externe Speichermedium zu diesem Zeitpunkt nicht eingelegt, erscheint eine Fehlermeldung „Medium nicht eingeschoben“.

7.3 Datenspeicherung auf das externe Speichermedium (bei Modellen mit externem Laufwerk)

Hier wird erläutert, wie die Messdaten auf das externe Medium gespeichert werden.

Sichern der Messdaten des internen Speichers auf das externe Speichermedium (wenn die automatische Speicherung aktiviert ist) <Normalbetrieb>

Bedienschritte

Schieben Sie das externe Speichermedium in den Schacht ein. Wenn die Aufzeichnung der Daten in den internen Speicher läuft, werden die Daten des internen Speichers auch automatisch auf dem externen Speichermedium gesichert. Die Daten werden in das Verzeichnis gesichert, das gemäß Abschnitt 7.1 festgelegt wurde.

Hinweis

- Externes Speichermedium auf keinen Fall entfernen, während auf es zugegriffen wird.
- Zur Anzeige der Speicherauslastung des internen Speichers siehe Abschnitt 1.4.
- Zum Prüfen des freien Speicherplatzes auf dem externen Medium siehe Abschnitt 7.7.
- Bitte bedenken Sie, dass in den folgenden Fällen Daten im internen Speicher überschrieben werden können, wenn auf dem externen Speichermedium nicht genügend Speicherplatz vorhanden ist oder wenn das externe Speichermedium sich nicht im Laufwerk befindet:
  - Wenn die Anzahl der Displaydaten-Dateien 16 überschreitet. Eine Datei wird in jedem Auto-Save-Intervall erzeugt (siehe Abschnitt 7.1).
  - Wenn die Ereignisdaten in den internen Speicher im triggerfreien Modus ([Frei]) erfasst werden und die Anzahl der Dateien 16 überschreitet. Eine Datei wird jeweils in den spezifizierten Erfassungsperioden erzeugt (Datenlänge, siehe Abschnitt 7.1).

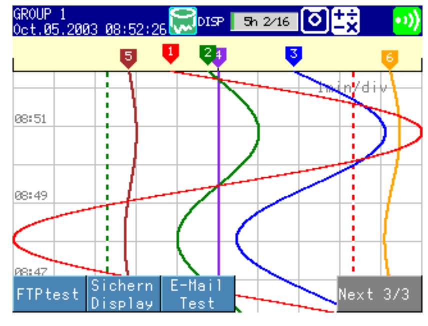
Wenn zuwenig Speicherplatz auf dem externen Speichermedium vorhanden ist

Die Meldung „Medium wechseln, um Speicherung fortzusetzen“ wird angezeigt. Bitte wechseln Sie das externe Speichermedium. Bei Disketten drücken Sie nach dem Wechsel die **FUNC-Taste** und dann **Taste [Medium]**. Die restlichen Daten werden zum Zeitpunkt der nächsten automatischen Speicherung gespeichert.

Speichern der Daten mit der FUNC-Taste

Mit diesem Verfahren können Daten zu beliebigen Zeitpunkten auf das externe Speichermedium gespeichert werden, wenn die automatische Speicherung aktiviert ist und die Datenaufzeichnung läuft.

1. Drücken Sie die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie **Taste [Sichern Display]** oder **[Sichern Event]**.
   Die Display- oder Eventdaten des internen Speichers werden auf das externe Speichermedium gesichert.



Hinweis

Wird die FUNC-Taste gedrückt, wenn die automatische Speicherung aktiviert ist und Displaydaten in den internen Speicher aufgezeichnet werden, wird im Tastenmenü [Sichern Display] angezeigt. Werden jedoch Eventdaten im Triggermodus [Frei] in den internen Speicher aufgezeichnet, wird im Tastenmenü [Sichern Event] angezeigt.

Erläuterung

Automatische Speicherung

Die Daten des internen Speichers werden automatisch auf das externe Speichermedium gesichert.

Automatische Speicherung und Datenspeicherung via Tastenbedienung

Wenn Sie während aktivierter automatischer Speicherung eine Speicherung via Tastenbedienung durchführen, startet das anschließende Intervall für die automatische Speicherung ab diesem Zeitpunkt. Sind jedoch keine Speicherintervalle, sondern feste Zeitpunkte für die automatische Speicherung festgelegt, werden diese durch die Speicheroperation via Tastenbedienung nicht verändert.

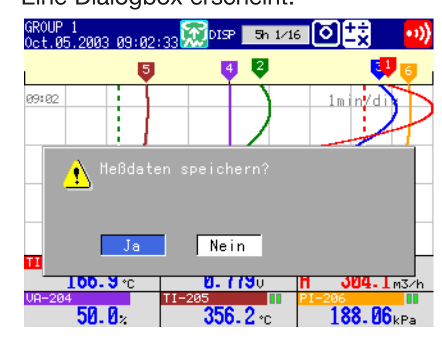
Sichern der Messdaten des internen Speichers auf das externe Speichermedium (wenn die manuelle Speicherung aktiviert ist) <Normalbetrieb>

Damit werden Mess- oder Berechnungsdaten manuell zu beliebigen Zeitpunkten auf das externe Speichermedium gespeichert.

Bedienschritte

Bei CF-Speicherkarte

1. Schieben Sie eine CF-Speicherkarte in den Schacht ein.
   Eine Dialogbox erscheint:



2. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Die Daten des internen Speichers werden auf das externe Medium gesichert.
3. Nehmen Sie die CF-Karte nach erfolgter Sicherung aus dem Schacht heraus.

Wenn sich bereits eine CF-Speicherkarte im Schacht befindet

1. Drücken Sie die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie **Taste [Medium]**.
   Eine Dialogbox erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Die Daten des internen Speichers werden auf das externe Medium gesichert.
4. Nehmen Sie die CF-Karte nach erfolgter Sicherung aus dem Schacht heraus.

Bei Diskette

1. Schieben Sie die Diskette in das Laufwerk.
2. Drücken Sie die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
3. Drücken Sie **Taste [Medium]**.
   Eine Dialogbox erscheint.
4. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Die Daten des internen Speichers werden auf das externe Medium gesichert.
5. Nehmen Sie die Diskette nach erfolgter Sicherung aus dem Laufwerk heraus.

Hinweis

- Sie können festlegen, ob alle Daten im internen Speicher oder nur Daten, die noch nicht gespeichert wurden, auf das externe Medium geschrieben werden sollen. Siehe Abschnitt 7.1.
- Ist die Abspeicherung auf das externe Medium mit der Tastenverriegelungsfunktion geschützt und die Tastenverriegelung ist aktiv, können die Daten nicht abgespeichert werden, wenn das Medium in das Laufwerk eingelegt wird. Bitte schalten Sie die Tastenverriegelung aus, bevor Sie das Medium einlegen. Siehe Abschnitt 9.2.
- Unter Umständen werden die Daten im internen Speicher überschrieben, bevor sie auf das externe Speichermedium abgespeichert werden. Das kann z.B. wegen der beschränkten Speicherkapazität des internen Speichers der Fall sein. Bitte achten Sie darauf, die Daten auf dem externen Speichermedium abzuspeichern, bevor Sie überschrieben werden. Zur Anzeige der Speicherauslastung des internen Speichers siehe Abschnitt 1.4.
- Bitte versuchen Sie auf keinen Fall, das externe Speichermedium zu entfernen, während auf das Laufwerk zugegriffen wird.

Wenn zu wenig Speicherplatz auf dem externen Speichermedium vorhanden ist

1. Die Meldung „Medium wechseln, um Speicherung fortzusetzen“ wird angezeigt. Bitte wechseln Sie das externe Speichermedium. Bei Disketten drücken Sie nach dem Wechsel die **FUNC-Taste** und dann **Taste [Medium]**. Die Dialogbox „Wollen Sie die Speicherung fortsetzen?“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**. Die restlichen Daten werden auf das externe Medium gespeichert. Bei Auswahl von [Nein] und Drücken der DISP/ENTER-Taste werden die restlichen Daten nicht gesichert.

Hinweis

Die Speicheroperation wird fünf Minuten nach der Anzeige von „Medium wechseln, um Speicherung fortzusetzen“ automatisch abgebrochen. In diesem Fall wird die Meldung „Speicheroperation auf Medium wurde abgebrochen“ angezeigt.
Die verbleibenden Daten können mit einer weiteren manuellen Speicheroperation auf das externe Speichermedium gespeichert werden.

Erläuterung

Name des Verzeichnisses, in das die Daten gespeichert werden

Zum Verfahren der Eingabe des Verzeichnisnamens, unter dem die Daten gespeichert werden sollen, siehe Abschnitt 7.1.

- Jedesmal, wenn das externe Medium in das Laufwerk eingelegt wird und die Daten gespeichert werden, wird die laufende Nummer des Verzeichnisnamens um eins erhöht.
  Beispiel: Ist der spezifizierte Verzeichnisname „DATA0“, wird der erste Satz Daten in Verzeichnis „DATA0.000“ und der zweite Satz Daten unter Verzeichnisnamen „DATA0.001“ gespeichert.
- Wird der Verzeichnisname geändert, wird die laufende Nummer wieder auf 0 zurückgesetzt.
- Werden die Daten aus Platzmangel auf einem Speichermedium über mehrere Medien verteilt gespeichert, wird der gleiche Verzeichnisnamen benutzt.
- Ist der spezifizierte Verzeichnisname auf dem externen Speichermedium schon vorhanden, wird eine Fehlermeldung angezeigt und der Vorgang abgebrochen (Daten werden nicht gespeichert).

Kollektive Speicherung bei angehaltener Datenaufzeichnung <Normalbetrieb>

Speichert bei angehaltener Datenaufzeichnung die Daten des internen Speichers kollektiv auf das externe Speichermedium. Gespeichert werden Displaydaten, Eventdaten, manuell abgetastete Daten, TLOG-Daten (Option /M1, /PM1) und Reportdaten (Option /M1, /PM1).

Bedienschritte

Kollektive Speicherung der Daten

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #7** ([Daten speichern/laden, löschen] wählen) > **Taste #3** ([Daten speichern] wählen).
Obige Tastenfolge speichert aus dem Normalbetrieb heraus die Daten des internen Speichers kollektiv auf das externe Speichermedium.

Hinweis

Die kollektive Speicherung kann nicht ausgeführt werden, wenn die Berechnungen noch laufen.

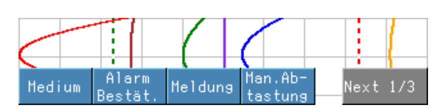
7.4 Aufzeichnen von Messdaten zu beliebigen Zeitpunkten (manuelle Abtastung)

Nachfolgend wird erläutert, wie Messdaten aller Kanäle zu beliebigen Zeitpunkten aufgezeichnet werden.

Aufzeichnen von Messdaten zu beliebigen Zeitpunkten (manuelle Abtastung) <Normalbetrieb>

Bedienschritte

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie **Taste [Man. Abtastung]**.
   Die Messdaten aller Kanäle werden in den internen Speicher aufgezeichnet.



Erläuterung

Manuelle Abtastung

Wird die manuelle Abtastung ausgeführt, werden die Momentanwerte aller Kanäle (außer den Kanälen, die auf [Aus] gesetzt und den Berechnungskanälen, die ausgeschaltet sind) in den internen Speicher aufgezeichnet.

Hinweis

- Im internen Speicher können bis zu 50 Datensätze abgelegt werden. Wird diese Anzahl überschritten, werden die Daten – beginnend mit den ältesten Daten – überschrieben (FIFO).
- Die Anzahl der manuell abgetasteten Datensätze im internen Speicher kann anhand der Speicherübersicht überprüft werden (siehe Abschnitt 1.4).
- Zum Format der manuell abgetasteten Daten siehe Anhang 5 „*Datenformat der ASCII-Dateien*“.
- Die manuelle Abtastfunktion kann auch auf die USER-Taste gelegt werden. Wird dies gemacht, kann die manuelle Abtastung auf einfache Weise mit nur einem Tastendruck vorgenommen werden. Zum Verfahren der Zuweisung einer Funktion zur USER-Taste siehe Abschnitt 9.1.

7.5 Speichern von Bildschirmfotos (Schnappschuss)

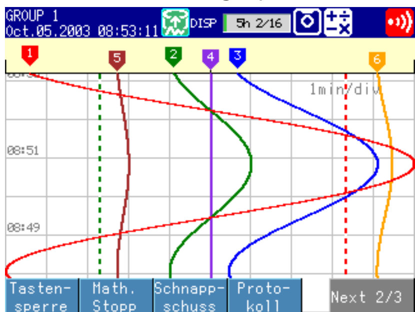
In diesem Abschnitt wird erläutert, wie man ein Bildschirmfoto auf das externe Speichermedium abspeichert. Die Funktion steht bei folgenden Modellen zur Verfügung:

- Modelle mit externem Speicherlaufwerk oder
- Modelle mit Ethernet-Kommunikationsschnittstelle (Option /C7), die für die Übertragung von Bildschirmfotos via FTP-Übertragungsfunktion konfiguriert wurden.

Schnappschuss <Normalbetrieb>

Bedienschritte

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie **Taste [Schnappschuss]**.
   Die Meldung „Daten werden zum Medium geschrieben“ wird angezeigt und das Bildschirmfoto wird gespeichert.



Hinweis

Diese Operation kann auch auf die USER-Taste gelegt werden. Wird dies gemacht, kann die Erstellung von Bildschirmfotos auf einfache Weise mit nur einem Tastendruck vorgenommen werden. Geht man nach dem obigen Verfahren vor, ist die Erstellung von Bildschirmfotos nur im Normalbetrieb möglich, legt man die Funktion jedoch auf die USER-Taste, können auch im Einstell- und Konfigurationsbetrieb Bildschirmfotos erstellt werden. Zum Verfahren der Zuweisung einer Funktion zur USER-Taste siehe Abschnitt 9.1.

Einstellpositionen

Abspeichern von Bildschirmfotos

- **Speicherziel**
  - Das Bildschirmfoto wird bei Modellen, die über diese Option verfügen, auf das externe Speichermedium geschrieben.
  - Bei Modellen mit Ethernet-Kommunikationsschnittstelle (Option /C7), die für die Übertragung von Bildschirmfotos via FTP-Übertragungsfunktion konfiguriert wurden, werden die Bildschirmfotos via FTP übertragen.
    Zur Beschreibung der Ethernet-Kommunikationsschnittstelle siehe „*Recorder Communication Interface User’s Manual*“).
- **Dateiformat/Dateigröße**
  Das Dateiformat für die Bildschirmdaten ist das „PNG“-Format. Pro Bildschirm entstehen etwa 12 KB an Daten.
- **Dateinamen**
  Dateinamen für die Bildschirmdateien werden automatisch wie folgt zugewiesen: (Monat/Tag/Stunde/Minute + laufende Nummer.PNG).
  Mddhhmma.PNG
  M = Monat (1-9, X (Oktober), Y (November), Z (Dezember)), dd = Monatstag, hh = Stunde, mm = Minute, a = Einerstelle des Jahres (0 bis 9; außer wenn innerhalb einer Minute mehrere Bildschirmfotos abgespeichert werden; ab der zweiten Datei wird dann die laufende Nummer „A“ bis „Z“ zugewiesen).

7.6 Laden der Messdaten des externen Speichermediums (historischer Trend)

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Displaydaten oder Eventdaten, die auf dem externen Speichermedium gespeichert sind, zurückgeladen werden und im historischen Trendbildschirm angezeigt werden können.

Laden von Messdaten vom externen Speichermedium (historischer Trend) <Einstellbetrieb>

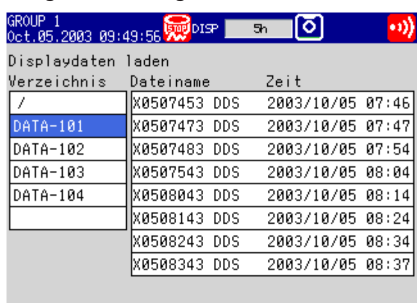
Das Zurückladen von Daten des externen Speichermediums erfolgt gemäß der eingestellten Datenart: Ist sie unter [Memory] auf [Display] oder [E+D] eingestellt, können Displaydaten zurückgeladen werden, ist auf [Event] oder [E+D] eingestellt, können Eventdaten zurückgeladen werden. Weitere Informationen siehe Abschnitt 7.1.

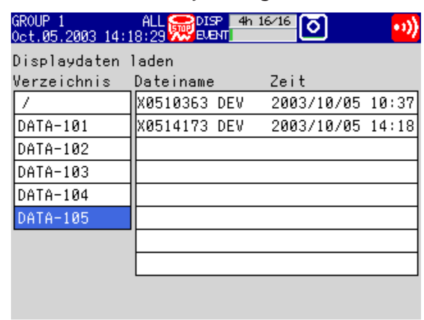
Bedienschritte

Öffnen der Dateiliste

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #7** ([Daten speichern/laden, löschen] wählen) > **Taste #4** ([Displaydaten laden] wählen) oder **Taste #5** ([Eventdaten laden] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb heraus die jeweilige Dateiliste auf:





Bedienvorgänge in den Dateilisten

1. Wählen Sie aus der Verzeichnisliste (links) mit den **Cursor-Tasten „nach unten/ nach oben“** das Verzeichnis aus, in dem sich die gewünschte Datei befindet. Das Hauptverzeichnis ist durch [/] gekennzeichnet. In der Dateiliste (rechts) werden jeweils die Dateien angezeigt, die sich in dem gewählten Verzeichnis befinden.
2. Drücken Sie die **Cursor-Taste „nach rechts“**, um in die Dateiliste zu wechseln.
3. Wählen Sie aus der Dateiliste mit den **Cursor-Tasten „nach unten/ nach oben“** die zu ladende Datei aus. Um den Cursor (blau) zurück in die Verzeichnisliste zu positionieren, ist die Cursor-Taste „nach links“ zu drücken.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Die Trendkurven werden in der historischen Trendanzeige dargestellt. Um aus dem Dateilistenbildschirm zurück in den Menübildschirm [Daten speichern/laden, löschen] zu gelangen, ohne den historischen Trend aufzurufen, ist die ESC-Taste zu drücken.

Hinweis

Die Dateierweiterung der Displaydaten lautet „.DDS“, die der Eventdaten „.DEV“.

7.7 Verwalten der Dateien und Überprüfen des freien Speicherplatzes des externen Speichermediums

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie die Dateien und der freie Speicherplatz auf dem externen Speichermedium überprüft werden, wie Dateien und Verzeichnisse gelöscht werden können und wie das externe Speichermedium formatiert wird. Das Löschen von Dateien und das Formatieren des Mediums kann entweder im Einstellbetrieb oder im Grundkonfigurationsbetrieb ausgeführt werden.

Überprüfen des freien Speicherplatzes, Dateien und Verzeichnisse löschen, Medium formatieren <Einstellbetrieb>

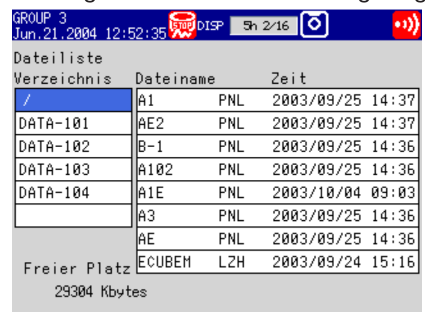
Bedienschritte

Öffnen der entsprechenden Bildschirme

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #7** ([Daten speichern/laden, löschen] wählen). Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb heraus das Dateimenü auf. Drücken Sie dann eine der folgenden **Tasten**, um die entsprechende Funktion auszuführen:

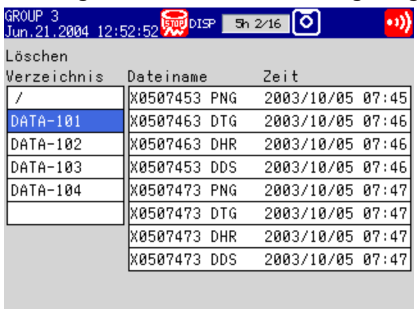
- **Dateien und freien Speicherplatz prüfen: Taste #6 ([Dateiliste] wählen)**

  Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



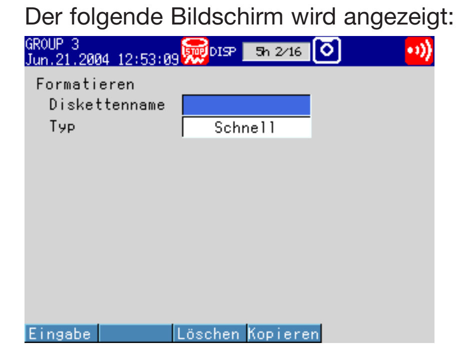
- **Dateien löschen: Taste #7 ([Löschen] wählen)**

  Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



- **Externes Speichermedium formatieren: Taste #8 ([Formatieren] wählen)**

  Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



Bedienvorgänge in den Bildschirmen

- **Löschen von Dateien oder ganzen Verzeichnissen**

1. Wählen Sie aus der Verzeichnisliste (links) mit den **Cursor-Tasten „nach unten/ nach oben“** das Verzeichnis aus, in dem sich die zu löschende Datei befindet. Um alle Dateien eines Verzeichnisses zu löschen, fahren Sie mit Schritt 4 fort. Um ein Verzeichnis zu löschen, löschen Sie zunächst alle Dateien aus dem Verzeichnis und fahren Sie mit Schritt 4 fort.
2. Drücken Sie die **Cursor-Taste „nach rechts“**, um in die Dateiliste zu wechseln.
3. Wählen Sie aus der Dateiliste mit den **Cursor-Tasten „nach unten/ nach oben“** die zu löschende Datei aus. Um den Cursor (blau) zurück in die Verzeichnisliste zu positionieren, ist die Cursor-Taste „nach links“ zu drücken.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Eine Dialogbox zur Bestätigung des Löschvorgangs wird angezeigt.
5. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Um den Vorgang abzubrechen, wählen Sie mit der Cursor-Taste „nach rechts“ [Nein] aus und drücken Sie die DISP/ENTER-Taste.

Hinweis

Wird während des Vorgangs die ESC-Taste gedrückt, kehrt die Anzeige zum Menübildschirm [Daten speichern/laden, löschen] zurück.

- **Formatieren des externen Speichermediums**

1. Geben Sie bei Diskettenname eine Datenträgerbezeichnung ein.
   Die folgenden Zeichenkombinationen dürfen nicht als Datenträgerbezeichnung verwendet werden: AUX, CON, PRN, NUL, CLOCK und Zeichenketten, die Leerzeichen enthalten.
   Möchten Sie keine Datenträgerbezeichnung eingeben, Positionieren Sie den Cursor mit der **Cursor-Taste „nach unten“** in das Eingabefeld [Typ].
2. Wählen Sie mit den **Tasten** [Schnell] oder [Normal] aus.
3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Eine Dialogbox zur Bestätigung der Formatierung wird angezeigt.
4. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Um den Vorgang abzubrechen, wählen Sie mit der Cursor-Taste „nach rechts“ [Nein] aus und drücken Sie die DISP/ENTER-Taste.

Einstellpositionen

Formatieren des externen Speichermediums

- **Typ**

  Wählen Sie [Schnell] oder [Normal] aus.
  Schnell: nur logische Formatierung,
  Normal: physikalische und dann logische Formatierung.

  Datenträgerformat
  Diskette: 2HD, 1,44 MB
  CF-Speicherkarte: FDISK 1 partition (Festplattenformat)

  Formatierungszeit

Speichermedium	Schnell	Normal	Hinweis
Diskette	ca. 6 s	ca. 1 Min. 30 s	
CF-Speicherkarte	ca. 3 s	ca. 1 Min. 30 s	32 MB
	ca. 5 s	ca. 6 Min.	160 MB

Dateien und Verzeichnisse löschen, Medium formatieren <Grundkonfigurationsbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen der entsprechenden Bildschirme

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #8** ([Laden, Initialisieren] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb heraus das Dateimenü des Grundkonfigurationsbetriebs auf. Drücken Sie dann eine der folgenden **Tasten**, um die entsprechende Funktion auszuführen (die angezeigten Bildschirme entsprechen denen des Einstellbetriebs):

- **Dateien löschen: Taste #3 ([Löschen] wählen)**
- **Externes Speichermedium formatieren: Taste #4 ([Formatieren] wählen)**

Bedienvorgänge in den Bildschirmen

- **Löschen von Dateien oder ganzen Verzeichnissen**
  Siehe „*Löschen von Dateien oder ganzen Verzeichnissen*“ auf Seite 7-18.
- **Formatieren des externen Speichermediums**
  Siehe „*Formatieren des externen Speichermediums*“ auf Seite 7-18.

Einstellpositionen

Formatieren des externen Speichermediums

- **Typ**
  Siehe „*Einstellpositionen*“ auf Seite 7-18.

7.8 Löschen der Daten des internen Speichers

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie die Daten des internen Speichers gelöscht werden. Die gelöschten Daten umfassen Displaydaten, Eventdaten, manuell abgetasteten Daten, TLOG-Daten (Option /M1, /PM1) und Reportdaten (Option /M1, /PM1). Um zusätzlich auch die Protokollinformationen aus dem internen Speicher zu löschen, ist der Löschvorgang im Grundkonfigurationsbetrieb auszuführen (siehe Abschnitt 3.5).

Löschen der Daten des internen Speichers <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen der Löschen-Dialogbox

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #7** ([Daten speichern/laden, löschen] wählen) > **Taste #9** (oder **#1***) ([Daten löschen] wählen).

* Bei Modellen ohne externes Speicherlaufwerk

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb heraus die folgende Dialogbox auf:

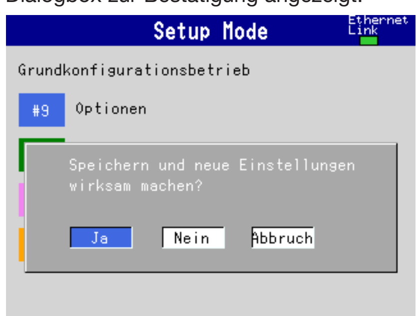


Bedienung der Dialogbox

1. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Die Daten werden gelöscht. Um den Vorgang abzubrechen, wählen Sie mit der Cursor-Taste „nach rechts“ [Nein] aus und drücken Sie die DISP/ENTER-Taste.

Hinweis

Die im internen Speicher abgelegten Daten werden auch gelöscht, wenn Sie im Grundkonfigurationsbetrieb speicherbezogene Änderungen durchführen. In diesem Fall wird folgende Dialogbox zur Bestätigung angezeigt:



7.9 Speichern und Laden von Konfigurationsdaten

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie die Konfigurationsdaten auf das externe Speichermedium abgespeichert werden und wie eine Konfiguration durch Laden von Konfigurationsdaten vom externen Speichermedium geändert werden kann.

Speichern von Konfigurationsdaten, Laden von Einstellungen des Einstellbetriebs <Einstellbetrieb>

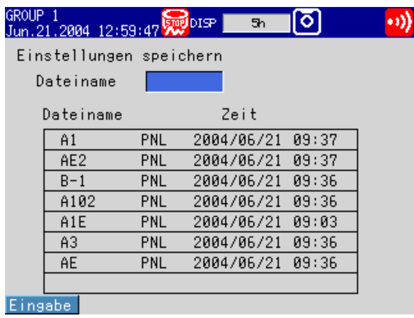
Bedienschritte

Öffnen des Speichern- bzw. Laden-Bildschirms

- **Konfigurationsdaten speichern**

  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #7** ([Daten speichern/laden, löschen] wählen) > **Taste #1** ([Einstellungen speichern] wählen).

  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb heraus folgenden Bildschirm auf:

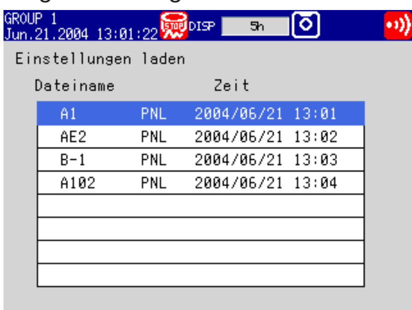


- **Einstellungen laden**

  Es werden nur Einstellungen des Einstellbetriebs geladen.

  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #7** ([Daten speichern/laden, löschen] wählen) > **Taste #2** ([Einstellungen laden] wählen).

  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb heraus folgenden Bildschirm auf:



Hinweis

Wenn Sie versuchen, Einstellungen zu laden und es sind keine entsprechenden Dateien auf dem externen Speichermedium vorhanden, wird die Fehlermeldung „Keine Einstellungsdatei“ angezeigt.

Bedienung der Bildschirme

1. Geben Sie den Dateinamen in das Feld [Dateiname] ein (bis zu 8 alphanumerische Zeichen).
2. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Die Einstellungen werden auf dem externen Speichermedium gespeichert. Die gespeicherte Datei wird in der Dateiliste angezeigt. Ist eine Datei mit dem eingegebenen Namen schon auf dem externen Datenträger vorhanden, wird eine Meldung angezeigt, um das Überschreiben zu bestätigen. Wählen Sie [Ja] und und drücken Sie die DISP/ENTER-Taste. Um den Vorgang abzubrechen, wählen Sie mit der Cursor-Taste [Nein] aus und drücken Sie die DISP/ ENTER-Taste.

Um aus dem Dateilistenbildschirm zurück in den Menübildschirm [Daten speichern/ laden, löschen] zu gelangen, ohne eine Aktion auszuführen, ist die ESC-Taste zu drücken.

- **Einstellungen des Einstellbetriebs laden**
  1. Wählen Sie mit den **Cursor-Tasten „nach unten/ nach oben“** die zu ladende Datei aus der Dateiliste aus.
  2. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
     Die Einstellungen werden geladen. Ist das Laden abgeschlossen, werden die neuen Einstellungen übernommen und das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück.
     Um die Operation abzubrechen und zurück in den Menübildschirm [Daten speichern/laden, löschen] zu gelangen, ist die ESC-Taste zu drücken.

Einstellpositionen

Konfigurationsdaten speichern

- Es werden sowohl die Einstellungen des Einstellbetriebs als auch die Konfigurationsdaten der Grundkonfiguration gespeichert.
- Geben Sie den Namen für die zu speichernde Konfigurationsdatei ein.
  Die folgenden Zeichenkombinationen dürfen nicht als Dateinamen verwendet werden: AUX, CON, PRN, NUL, CLOCK und Zeichenketten, die Leerzeichen enthalten.
- An den Dateinamen wird automatisch die Erweiterung „PNL“ angehängt.
- Die maximale Dateigröße einer Konfigurationsdatei beträgt ca. 16 KB.

Einstellungen des Einstellbetriebs laden

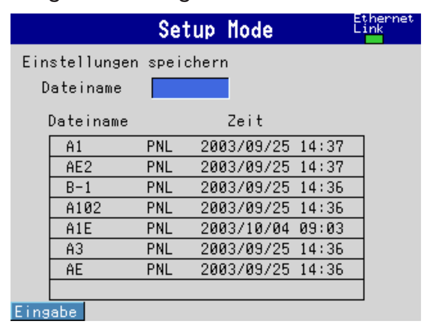
- Das Laden einer Konfigurationsdatei im Einstellbetrieb übernimmt nur die Einstellungen des Einstellbetriebs. Um auch die Konfiguration des Grundkonfigurationsbetriebs zu laden, ist der Ladevorgang im Grundkonfigurationsbetrieb durchzuführen.
- Einstellungen, die inkonsistent zu den Grundeinstellungen des Recorders sind, werden nicht übernommen.
- Bitte ziehen Sie das Fehlerprotokoll zu Rate (Aufruf mit FUNC-Taste und Tasten), falls die geladenen Einstellungen nicht wirksam werden sollten.
  Verfahren zur Anzeige des Fehlerprotokolls siehe Abschnitt 9.4.

Speichern von Konfigurationsdaten, Laden von Konfigurationsdaten <Grundkonfigurationsbetrieb>

Bedienschritte

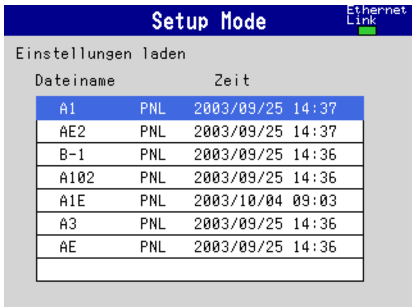
Öffnen des Speichern- bzw. Laden-Bildschirms

- **Konfigurationsdaten speichern**
  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #8** ([Laden, Initialisieren] wählen) > **Taste #1** ([Einstellungen speichern] wählen).
  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb heraus folgenden Bildschirm auf:



- **Konfigurationsdaten laden**

  Es werden Einstellungen des Einstell- und des Grundkonfigurationsbetriebs geladen.
  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #8** ([Laden, Initialisieren] wählen) > **Taste #2** ([Einstellungen laden] wählen).
  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb heraus folgenden Bildschirm auf:



Hinweis

Wenn Sie versuchen, Einstellungen zu laden und es sind keine entsprechenden Dateien auf dem externen Speichermedium vorhanden, wird die Fehlermeldung „Keine Einstellungsdatei“ angezeigt.

Bedienung der Bildschirme

- **Konfigurationsdaten speichern**

  Siehe „*Konfigurationsdaten speichern*“ auf Seite 7-21.
- **Konfigurationsdaten laden**

  Siehe „*Einstellungen des Einstellbetriebs laden*“ auf Seite 7-22.

Konfigurationsdaten speichern

Siehe Beschreibung unter „*Einstellpositionen*“ auf Seite 7-22.

Konfigurationsdaten laden

- Das Laden einer Konfigurationsdatei im Grundkonfigurationsbetrieb übernimmt alle Einstellungen des Einstellbetriebs und des Grundkonfigurationsbetriebs. Um nur die Einstellungen des Einstellbetriebs zu laden, ist der Ladevorgang im Einstellbetrieb durchzuführen.
- Bitte ziehen Sie das Fehlerprotokoll zu Rate (Aufruf mit FUNC-Taste und Tasten), falls die geladenen Einstellungen nicht wirksam werden sollten.
  Verfahren zur Anzeige des Fehlerprotokolls siehe Abschnitt 9.4.

8.1 Zuweisung von Berechnungskanälen und Eingabe von Formeln, Konstanten und MSR-Bezeichnungen

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Berechnungsformeln in die Berechnungskanäle eingegeben werden und wie man MSR-Bezeichnungen für diese Kanäle vereinbart. Die Berechnungskanäle können nicht eingestellt werden, während Datenaufzeichnungen in den internen Speicher oder Berechnungsfunktionen in Betrieb sind.

Berechnungsformeln, Konstanten, MSR-Bezeichnungen <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen der Einstellbildschirme

- **Zuweisung von Berechnungskanälen und Formeln**

  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #9** ([Math-Menue1 (Formeln, Alarm)] wählen).

  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb folgenden Einstellbildschirm auf:



- **Zuweisung von Konstanten, die in den Formeln verwendet werden**

  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #10** ([Math-Menue2 (Konstanten)] wählen).

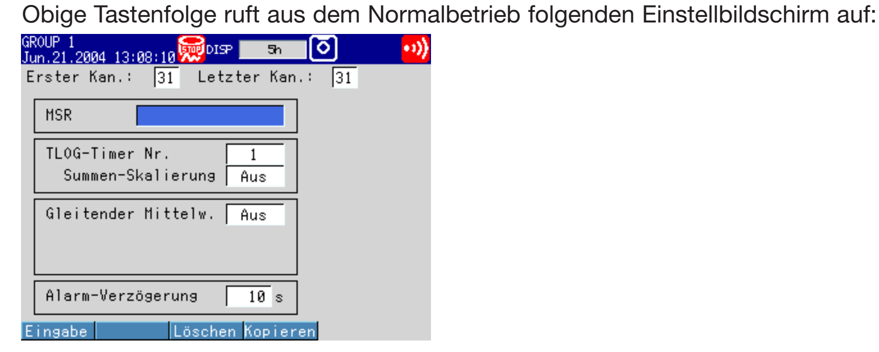
  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb folgenden Einstellbildschirm auf:



- **Zuweisung von MSR-Bezeichnungen zu Berechnungskanälen**

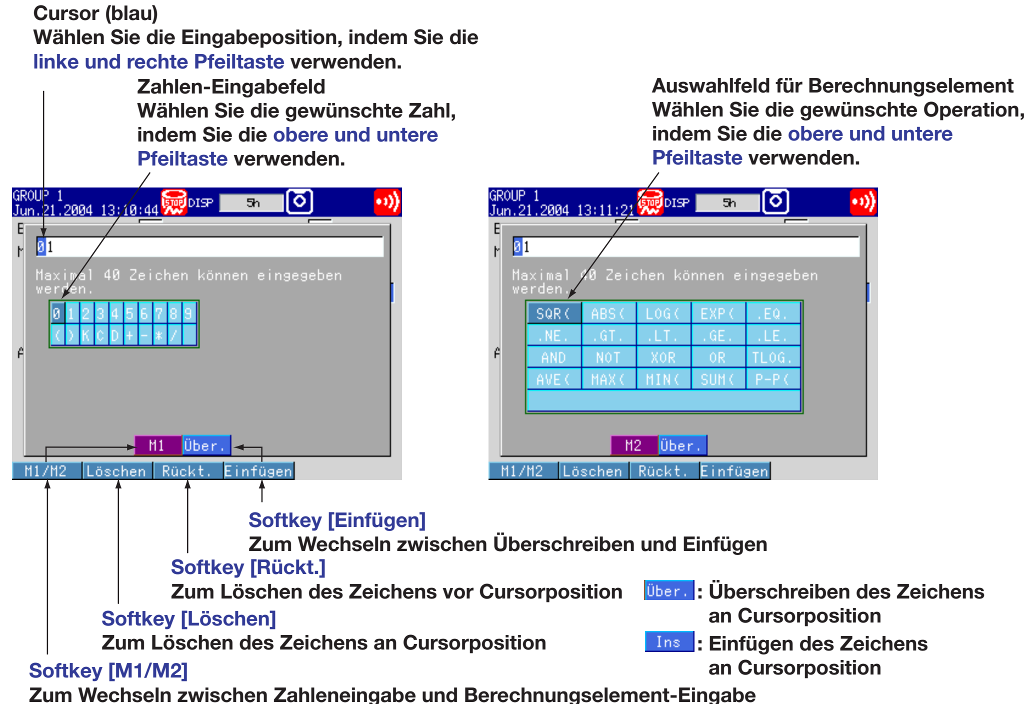
  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #11** ([Math-Menue3 (MSR, TLOG, gleitender Mittelwert, Alarm-Verzögerung)] wählen).

  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

- **Zuweisung von Berechnungskanälen**
  1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in die Eingabefelder [Erster Kan.] und [Letzter Kan.].
  2. Wählen Sie mit den **Tasten** die Kanalnummern oder den Kanalbereich für die Einstellung der Berechnungskanäle aus.
  3. Positionieren Sie den Cursor (blau) in das Eingabefeld [Math.] und drücken Sie **Taste [Ein]**. Die Eingabefelder [Formel], [Sp. unten], [Sp. oben] und [Einh.] werden angezeigt.
- **Berechnungsformel**
  1. Während sich der Cursor (blau) im Feld [Formel] befindet, drücken Sie bitte **Taste [Eingabe]**. Das folgende Eingabefenster für die Formeln wird eingeblendet:



  2. Geben Sie die Formel mit Hilfe der **Cursor-Tasten** und der **Tasten** ein.
  3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
     Die Formel wird ins Eingabefeld [Formel] übernommen.
- **Spanne unten, Spanne oben, Einheit**
  1. Während sich der Cursor (blau) im Feld [Sp. unten], [Sp. oben] oder [Einh.] befindet, drücken Sie bitte **Taste [Eingabe]**.
  2. Geben Sie die Werte jeweils mit Hilfe der **Cursor-Tasten** und der **Tasten** ein.
  3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
     Die eingegebenen Werte bzw. Zeichen werden in den entsprechenden Eingabefeldern [Sp. unten], [Sp. oben] oder [Einh.] angezeigt.
- **Konstanten, Nummer, Wert**
  1. Positionieren Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld [Nummer] unter [Konstanten]. Unten am Bildschirm erscheint das Tastenmenü.
  2. Wählen Sie mit den **Tasten** die gewünschte Konstante [K01] bis [K30] aus. Der Cursor (blau) springt in das Eingabefeld [Wert].
  3. Drücken Sie bitte **Taste [Eingabe]**. Das numerische Eingabefenster erscheint.
  4. Geben Sie den Wert der Konstanten mit den **Cursor-Tasten** und den **Tasten** ein.
  3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
     Der eingegebene Wert wird in das Eingabefeld [Wert] übernommen.

- **MSR-Bezeichnung**
  1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in die Eingabefelder [Erster Kan.] und [Letzter Kan.].
  2. Wählen Sie mit den **Tasten** die Kanalnummern oder den Kanalbereich für die Eingabe der MSR-Bezeichnungen aus.
  3. Positionieren Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Feld [MSR].
  4. Drücken Sie bitte **Taste [Eingabe]**.
     Das alphanumerische Eingabefenster erscheint.
  5. Geben Sie die Bezeichnung mit den **Cursor-Tasten** und den **Tasten** ein.
  6. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
     Die eingegebene Bezeichnung wird in das Eingabefeld [MSR] übernommen.

Einstellpositionen

Berechnungskanäle

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Als Kanalnummern für die Berechnungskanäle können [31] bis [42] vergeben werden. Der hier angegebene Bereich wird für die Einstellung der Berechnungsformel verwendet.
- **Math.**
  Schalten Sie die Berechnungen für die unter [Erster Kan.] bis [Letzter Kan.] gewählten Kanäle ein oder aus.
- **Formel**
  Bitte geben Sie die Formel (bis zu 40 Zeichen) gemäß Beschreibung im Formel-Eingabefenster ein. Eine Beschreibung zur Erstellung von Berechnungsformeln finden Sie in Anhang 2 „*Bedeutung und Syntax der Berechnungsformeln*“.
- **Sp. unten, SP. oben**
  Geben Sie Ober- und Untergrenzen der Berechnungsspanne ein. Zulässiger Bereich und Dezimalstellen sind wie folgt:
  Zulässiger Bereich: –9999999 bis 99999999
  Die Dezimalposition kann wie folgt festgelegt werden:
  „□.□□□□“, „□□.□□□“, „□□□.□□“, „□□□□.□“, „□□□□□“

Hinweis:

Unter- und Obergrenze der Spanne dürfen nicht auf den gleichen Wert gesetzt werden.

- **Einh.**
  Bitte geben Sie die Einheit für das Berechnungsergebnis mit bis zu 6 alphanumerischen Zeichen ein.

Hinweis

Werden Berechnungskanäle geändert (Ein/Aus, Formel, Sp. unten oder Sp. oben), werden die Alarmeinstellungen für diesen Kanal ausgeschaltet.

Konstante

- **Nummer**
  Wählen Sie die Konstanten (K01 bis K30), die in den Berechnungsformeln verwendet werden sollen.
- **Wert**
  Die Anzahl der signifikanten Stellen beträgt 5 ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts (Komma). Werden Werte in Exponentialdarstellung eingegeben, verwenden Sie bitte maximal 5 Stellen für die Mantisse und zwei Stellen für den Exponenten.
  Der zulässige Bereich ist wie folgt:
  –9,9999E+29 bis –1,0000E–30; 0; 1,0000E–30 bis 9.9999E+29

Eingabe von MSR-Bezeichnungen für Berechnungskanäle

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Als Kanalnummern für die Berechnungskanäle können [31] bis [42] vergeben werden. Der hier angegebene Bereich wird für die Eingabe der MSR-Bezeichnungen verwendet. Er gilt außerdem für die Einstellungen [TLOG], [Gleitender Mittelwert] und [Alarm-Verzögerung].
- **MSR.**
  Bitte geben Sie die MSR-Bezeichnung mit bis zu 16 alphanumerischen Zeichen ein.

Hinweis

Zum Verfahren, wie die Anzeige von MSR-Bezeichnungen statt der Anzeige der Kanalnummern eingestellt werden kann, siehe Abschnitt 6.2 „*Anzeige der MSR-Bezeichnungen statt der Kanalnummern*“.

8.2 Starten, Stoppen und Rücksetzen der Berechnungen und des Berechnungsdatenaussetzer-Symbols

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Berechnungen gestartet, gestoppt und rückgesetzt werden und wie die Anzeige der Berechnungsaussetzer zurückgesetzt wird.

Starten der Berechnungen <Normalbetrieb>

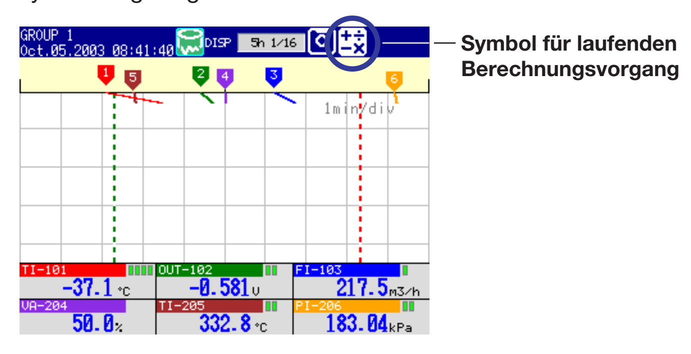
Bedienschritte

Starten der Berechnungen

Drücken Sie die **START-Taste**.

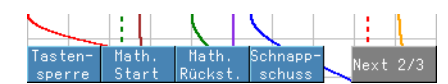
Wird die START-Taste gedrückt, werden die Berechnungen und die Datenaufzeichnung in den internen Speicher gestartet.

Während die Berechnungen laufen, wird im Stausanzeigebereich das Berechnungssymbol angezeigt.



- **Starten nur der Berechnungen**

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.



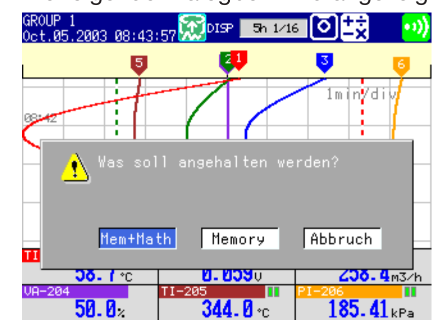
2. Drücken Sie **Taste [Math. Start]**.
   Die Berechnungen werden gestartet und im Stausanzeigebereich wird das Berechnungssymbol angezeigt.

Stoppen der Berechnungen <Normalbetrieb>

Bedienschritte

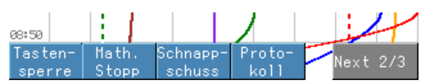
Stoppen der Berechnungen

1. Drücken Sie die **STOP-Taste**.
   Die folgende Dialogbox wird angezeigt:



2. Wählen Sie [Mem.+Math.] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Wird die DISP/ENTER-Taste gedrückt, werden Berechnungen und die Datenerfassung in den internen Speicher angehalten.

- **Stoppen nur der Berechnungen**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC-Taste**.
     Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.



  2. Drücken Sie **Taste [Math. Stop]**.
     Die Berechnungen werden gestoppt und das Berechnungssymbol verschwindet aus dem Stausanzeigebereich.

Hinweis

- Wenn die Berechnung gestoppt wird, werden die berechneten Daten des Berechnungskanals auf dem unmittelbar zuvor vorhandenen Wert gehalten. Werden Daten in den internen Speicher aufgezeichnet, wird dieser gehaltenen Wert geschrieben.
- Diese Operation kann auch auf die USER-Taste gelegt werden. Zum Verfahren der Zuweisung einer Funktion zur USER-Taste siehe Abschnitt 9.1.

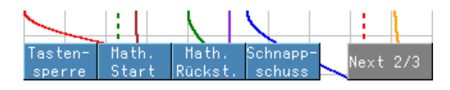
Rücksetzen der Berechnungen <Normalbetrieb>

Dieser Vorgang kann nur bei angehaltenen Berechnungen durchgeführt werden.

Bedienschritte

Rücksetzen der Berechnungen

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.



2. Drücken Sie **Taste [Math. Rückst.]**.
   Die Daten aller Berechnungskanäle werden auf 0 zurückgesetzt.

Hinweis

Diese Operation kann auch auf die USER-Taste gelegt werden. Zum Verfahren der Zuweisung einer Funktion zur USER-Taste siehe Abschnitt 9.1.

Rücksetzen der Berechnungsdatenaussetzer-Anzeige <Normalbetrieb>

Dieser Vorgang kann nur durchgeführt werden, wenn zuvor Berechnungsdatenaussetzer aufgetreten sind.

Bedienschritte

Rücksetzen der Berechnungsdatenaussetzer-Anzeige

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie **Taste [Math. Best.]**.
   [Math. Best.] erscheint im Tastenmenü nur dann, wenn zuvor Berechnungsdatenaussetzer aufgetreten sind (das Berechnungssymbol färbt sich gelb). Nach Bestätigung wird das Berechnungssymbol wieder weiß angezeigt.

Hinweis

Berechnungsdatenaussetzer treten auf, wenn die Berechnungsvorgänge nicht innerhalb eines Abtastintervalls abgeschlossen werden können. Tritt dies häufiger auf, reduzieren Sie die CPU-Belastung durch Verringerung der Anzahl der Berechnungskanäle oder verlängern Sie das Abtastintervall. Werden Berechnungsdaten in den internen Speicher geschrieben, werden die Berechnungsdatenaussetzer durch die Berechnungsdaten ersetzt, die unmittelbar davor berechnet wurden.

8.3 Einstellen von Alarmen für Berechnungskanäle

Wie bei Messkanälen können auch bei Berechnungskanälen Alarme ausgegeben werden. Nachfolgend wird erläutert, wie diese Alarme eingestellt werden.

Hinweis

Stellen Sie den Alarm bitte erst nach Eingabe der Formel ein. Werden Berechnungskanäle ein-/ausgeschaltet oder werden Formeln und Spanneneinstellungen geändert, werden die Alarmeinstellungen für diesen Kanal ausgeschaltet.

Alarme in Berechnungskanälen <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

- **Einstellung des Alarms**

  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #9** ([Math-Menue1 (Formeln, Alarm)] wählen).

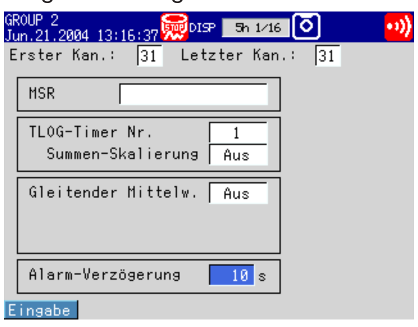
  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb folgenden Einstellbildschirm auf:



- **Einstellung der Alarm-Verzögerungszeit**

  MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #11** ([Math-Menue3 (MSR, TLOG, gleitender Mittelwert, Alarm-Verzögerung)] wählen).

  Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb folgenden Einstellbildschirm auf:



1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld, das Sie ändern möchten.
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 zur Eingabe aller gewünschten Parameter.

Hinweis

Wenn sich der Cursor im Eingabefeld [Alarm-Verzögerung] befindet, wird die Taste [Eingabe] angezeigt. Drücken Sie diesen und geben Sie die Ziffern wie bekannt ein.

4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Alarmeinstellung in Berechnungskanälen

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Stellen Sie die Kanalnummern für Alarmeinstellungen ein. Der hier angegebene Bereich gilt außerdem für die Formeleingabe.
- **Ein/Aus**
  Für einen einzelnen Kanal können bis zu vier Alarme eingestellt werden. Wählen Sie für jeden der Alarme [1] bis [4] [Ein] zum Einschalten oder [Aus] zum Ausschalten des Alarms. Wird [Ein] gewählt, werden auch die Eingabefelder [Typ], [Wert], [Relais] und [Nr.] aktiviert.
- **Typ**
  Stellen Sie die Alarmart (Bedingung, wann Alarm aktiviert wird), ein.

Typ	Symbol	Beschreibung
Hochalarm	H	Ein Alarm wird erzeugt, wenn der Messwert gleich dem Alarmsollwert wird oder ihn überschreitet.
Tiefalarm	L	Ein Alarm wird erzeugt, wenn der Messwert gleich dem Alarmsollwert wird oder ihn unterschreitet.
Verzögerungs-Hochalarm	T	Ein Alarm tritt auf, wenn der Messwert für die spezifizierte Verzögerungszeit gleich oder größer als der Alarmsollwert ist.
Verzögerungs-Tiefalarm	t	Ein Alarm tritt auf, wenn der Messwert für die spezifizierte Verzögerungszeit gleich oder kleiner als der Alarmsollwert ist.

- **Wert**
  Stellen Sie hier den Alarmsollwert für die gewählte Alarmart ein. Der zulässige Bereich ist durch die Spanneneinstellung ([Sp. unten], [Sp. oben]) vorgegeben (s. 8.1).
- **Relais**
  Wählen Sie hier, ob der Relaisausgang aktiviert ([Ein]) oder deaktiviert ([Aus]) werden soll. Ist [Ein] ausgewählt, erscheint das Eingabefeld für die Relaisnummer ([Nr.]).
- **Nr.**
  Stellen Sie die Nummer des Ausgangsrelais ein, welches das Ausgangssignal über den Optionsklemmenblock ausgeben soll. Wählbare Relais sind [I01] und [I02] (Option /A1), [I01] bis [I04] (Option /A2) oder [I01] bis [I06] (Option /A3). Zum Zusammenhang zwischen Ausgangsrelaisnummer und Position der Ausgangsrelaisklemmen auf dem Optionsklemmenblock siehe Seite 2-9 und 2-10.

Alarmverzögerungszeit (wenn [Typ] = [T:VerzgH] oder [t:VerzgL] ist)

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Wählen Sie die Berechnungskanäle für die Einstellung der Alarmverzögerungszeit. Die eingestellten Kanäle gelten auch für die Einstellungen [MSR|, [TLOG] oder [Gleitender Mittelwert].
- **Alarm-Verzögerung**
  Geben Sie die Alarmverzögerung als ganzzahligen Wert von [1] bis [3600] s ein.

Hinweis

Wenn das Abtastintervall 2 s beträgt und Sie eine ungerade Zahl als Alarmverzögerung einstellen, wird als tatsächliche Verzögerungszeit der eingestellte Wert + 1 s genommen.
Beispiel: werden 5 s eingestellt, arbeitet die Funktion mit 6 s.

8.4 Einstellung der Timer für statistische Berechnungen (TLOG-Berechnungen) und Datenspeicherung (TLOG-Daten)

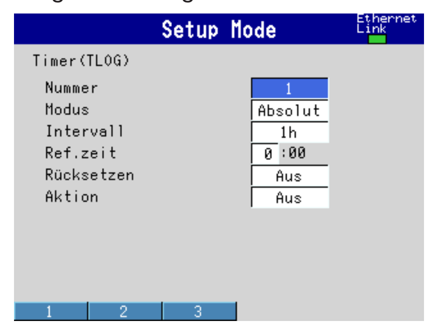
In diesem Abschnitt wird die Einstellung der Timer beschrieben, die für die TLOG-Berechnungen und die Abspeicherung von TLOG-Daten in bestimmten Zeitintervallen verwendet werden.

Timer, Datenspeicherung (TLOG-Daten) <Grundkonfigurationsbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #9** ([Optionen] wählen) > **Taste #3** ([Timer, TLOG] wählen).
Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Einstellfeld, das Sie ändern möchten. Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 zur Eingabe aller gewünschten Parameter.

Hinweis

Wenn sich der Cursor im Eingabefeld [Intervall] im Modus [Relativ] oder [Ref.Zeit] im Modus [Absolut] befindet, wird die Taste [Eingabe] angezeigt. Drücken Sie diesen und geben Sie die Ziffern wie bekannt ein.

4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Speichern der Einstellungen der Grundkonfiguration

1. Drücken Sie die **ESC-Taste.**
   Die Anzeige kehrt zum Grundkonfigurationsmenü zurück.
2. Drücken Sie **Taste [Ende].**
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück. Der Betriebsbildschirm wird angezeigt.

Einstellpositionen

Einstellung der Timer

- **Nummer**
  Bitte stellen Sie die gewünschte Timer-Nummer [1], [2] oder [3] ein.
- **Modus**
  Bitte wählen Sie [Relativ] oder [Absolut]. Soll der Timer nicht verwendet werden, wählen Sie [Aus].

Bei Auswahl von [Relativ]

- **Intervall**
  Stellen Sie die Intervallzeit in der Form „Stunden:Minuten" (00:01 bis 24:00) ein.
- **Rücksetzen**
  Legen Sie fest, ob die TLOG-Berechnungsergebnisse in jedem Intervall zurückgesetzt werden sollen oder nicht ([Ein]: rücksetzen; [Aus]: nicht rücksetzen).
- **Aktion**
  Siehe unten bei „*Datenspeicherung in den Timerintervallen*".

Bei Auswahl von [Absolut]

- **Intervall**
  Wählen Sie die Intervallzeit aus den vorgegebenen 19 Möglichkeiten aus:
  1min, 2min, 3min, 4min, 5min, 6min, 10min, 12min, 15min, 20min, 30min, 1h, 2h, 3h, 4h, 6h, 8h, 12h, 24h
- **Ref.Zeit**
  Stellen Sie in diesem Eingabefeld den Zeitpunkt ein, der als Referenzzeit für den Timerablauf dienen soll. Die Referenzzeit wird in 1-Stunden-Schritten im Bereich von 00:01 bis 23:00 eingegeben.
- **Rücksetzen**
  Legen Sie fest, ob die TLOG-Berechnungsergebnisse in jedem Intervall zurückgesetzt werden sollen oder nicht ([Ein]: rücksetzen; [Aus]: nicht rücksetzen).
- **Aktion**
  Siehe unten bei „*Datenspeicherung in den Timerintervallen*".

Hinweis

- TLOG-Daten werden ab dem Zeitpunkt erzeugt, zu dem die Berechnungsfunktion gestartet wurde, bis zu dem Zeitpunkt, an dem sie angehalten wird.
- Werden TLOG-Daten auf dem externen Speichermedium abgelegt, werden sie in TLOG-Dateien (Dateierweiterung „.DTG") gespeichert.

Timerauswahl, Summenskalierung <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #11** ([Math-Menue3 (MSR, TLOG, gleitender Mittelwert, Alarm-Verzögerung)] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld, das Sie ändern möchten.
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 zur Eingabe aller gewünschten Parameter.
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Timer-Nummer und Summen-Skalierung für die TLOG-Berechnungen

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Als Kanalnummern für die Berechnungskanäle können [31] bis [42] vergeben werden. Der hier angegebene Bereich wird für die Eingabe der Timer-Nummer und der Summen-Skalierung für die TLOG-Berechnungen verwendet. Er gilt außerdem für die Einstellungen [MSR], [Gleitender Mittelwert] und [Alarm-Verzögerung].
- **TLOG**
  - **Timer-Nr.**
    Wählen Sie Timer Nummer [1], [2] oder [3]. Soll kein Timer verwendet werden, wählen Sie eine Timer-Nr., die in der Grundkonfiguration auf [Aus] eingestellt wurde.
  - **Summen-Skalierung**
    Stellen Sie die Summen-Skalierung ein, die zur Berechnung der Summe (TLOG.SUM) verwendet werden soll. Auswahlmöglichkeiten sind [Aus], [/s], [/min] und [/h]. Sie müssen nur die Kanäle einstellen, in denen TLOG.SUM berechnet wird.
    Aus: ∑(Mess-/Berechnungswerte)
    /s: ∑(Mess-/Berechnungswerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall
    /min: ∑(Mess-/Berechnungswerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall / 60
    /h: ∑(Mess-/Berechnungswerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall / 3600

8.5 Einstellung des gleitenden Mittelwerts

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie der gleitende Mittelwert für die Berechnungsergebnisse eingestellt wird.

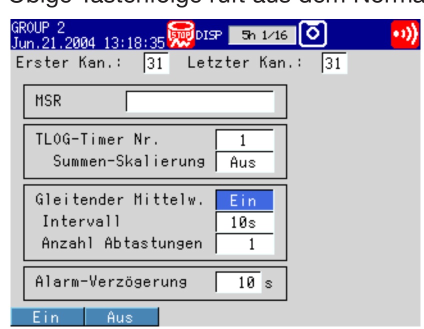
Gleitender Mittelwert <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #11** ([Math-Menue3 (MSR, TLOG, gleitender Mittelwert, Alarm-Verzögerung)] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld, das Sie ändern möchten.
   Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 zur Eingabe aller gewünschten Parameter.

Hinweis

Wenn sich der Cursor im Eingabefeld [Anzahl Abtastungen] befindet, wird die Taste [Eingabe] angezeigt. Drücken Sie diesen und geben Sie die Ziffern wie bekannt ein.

4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Einstellpositionen

Gleitender Mittelwert

- **Erster Kan./Letzter Kan.**
  Stellen Sie die Berechnungskanäle für die Einstellung des gleitenden Mittelwerts ein. Die Kanäle gelten außerdem für die Einstellungen [MSR], [TLOG] und [Alarm-Verzögerung].
- **Gleitender Mittelwert**
  Wählen Sie [Ein], wenn der gleitende Mittelwert für die oben ausgewählten Berechnungskanäle verwendet werden soll. Standardeinstellung ist [Aus].
- **Intervall**
  Wählen Sie das Intervall aus folgenden Auswahlmöglichkeiten aus:
  250ms*, 500ms*, 1s, 2s, 3s, 4s, 5s, 6s, 10s, 12s, 15s, 20s, 30s, 1min, 2min, 3min, 4min, 5min, 6min, 10min, 12min, 15min, 20min, 30min und 1h.
  * nur für 3 Kanal Gerät
  Beträgt das Abtastintervall des Geräts jedoch 2 s, werden die Erfassungen alle 2s, 4s, 6s bzw. 16s ausgeführt, auch wenn das Erfassungsintervall auf 1s, 3s, 5s bzw. 15s eingestellt wird.

- **Anzahl Abtastungen**
  Hier wird die Anzahl der Datenpunkte eingegeben, die verwendet wird, um den gleitenden Mittelwert zu berechnen. Geben Sie eine ganze Zahl im Bereich von [1] bis [250] ein.

Hinweis

- Wenn die Anzahl der erfassten Einzelberechnungen kleiner ist als die spezifizierte Anzahl, wird der Mittelwert aus den erfassten Einzelberechnungen berechnet.
- Berechnungsfehler-Daten gehen in die Berechnung des gleitenden Mittelwerts nicht ein.
- Übersteigt das Berechnungsergebnis die Ober- oder unterschreitet es die Untergrenze, wird es auf Ober- bzw. Untergrenze beschnitten und geht in die Mittelwertberechnung ein. Unter- und Obergrenze liegen bei ±100000000 ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts. Die Dezimalpunktposition ist die gleiche wie die der Untergrenze der Spanne des spezifizierten Werts.

8.6 Erzeugen von Reports

In diesem Abschnitt wird die Einstellung der Reportart, der Reportkanäle, des Zeitpunkts für die Reporterzeugung und weiterer Parameter beschrieben.

Reports <Grundkonfigurationsbetrieb>

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #9** ([Optionen] wählen) > **Taste #2** ([Report] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Einstellfeld, das Sie ändern möchten.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 zur Eingabe aller gewünschten Parameter.

Hinweis

Wenn sich der Cursor im Eingabefeld [Datum] oder [Wochentag] oder [Zeit] befindet, wird die Taste [Eingabe] angezeigt. Drücken Sie diesen und geben Sie die Ziffern wie bekannt ein.

4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Speichern der Einstellungen der Grundkonfiguration

1. Drücken Sie die **ESC-Taste.**
   Die Anzeige kehrt zum Grundkonfigurationsmenü zurück.
2. Drücken Sie **Taste [Ende].**
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück. Der Betriebsbildschirm wird angezeigt.

Einstellpositionen

Einstellung der Report-Funktion

- **Report-Einstellung**

  Wählen Sie aus folgenden Reportarten aus:
  [Stunde]: Erzeugt stündliche Reports
  [Tag]: Erzeugt tägliche Reports
  [Std.+Tag]: Erzeugt stündliche und tägliche Reports
  [Tag+Woche]: Erzeugt tägliche und wöchentliche Reports
  [Tag+Monat]: Erzeugt tägliche und monatliche Reports

- **Mittelwert/Aktuell**

  Wählen Sie, ob der Mittelwert oder der aktuelle Wert an den Report übergeben werden soll.
  MWert: Der Mittelwert über das Intervall wird verwendet,
  Aktuell: Der aktuelle Wert zum Zeitpunkt der Reporterstellung wird verwendet.

- **Datum/Wochentag**

  Hier wird der Monats- oder Wochentag eingetragen, an dem der Report erzeugt werden soll. Wenn [Report-Einstellung] auf [Tag+Monat] eingestellt ist, wird [Datum] angezeigt. Wenn [Report-Einstellung] auf [Tag+Woche] eingestellt ist, wird [Wochentag] angezeigt. Wenn [Report-Einstellung] auf [Stunde], [Tag] oder [Std.+Tag] eingestellt ist, wird [Datum] angezeigt, die Einstellung in diesem Eingabefeld wird in diesem Fall jedoch nicht ausgewertet.

  - **Datum (bei monatlichen Reports)**

    Geben Sie den Monatstag [01] bis [28] ein. 29, 30 und 31 können nicht spezifiziert werden.

  - **Wochentag (bei wöchentlichen Reports)**

    Geben Sie mit den Tasten den Wochentag ein.

- **Zeit (Stunde)**

  Einstellung des Zeitpunkts für die Erzeugung der täglichen, wöchentlichen und monatlichen Reports in vollen Stunden [00] bis [23]. Stündliche Reports werden zu jeder vollen Stunde erzeugt, daher ist dieses Eingabefeld bei stündlichen Reports unwirksam.

- **Report-Kanal**

  Wählen Sie den Report-Kanal (R01 bis R12), dem der entsprechende Mess-/Berechnungskanal zugewiesen wird. Die Reports werden in der Reihenfolge dieser Nummern ausgegeben.

- **Ein/Aus**

  Stellen Sie hier ein, ob der gewählte Report-Kanal verwendet werden soll oder nicht (Ein: Report-Kanal verwenden; Aus: Report-Kanal nicht verwenden).

- **Kanal**

  Einstellung des Kanals, der dem Report-Kanal zugewiesen werden soll. Es kann jeder Messkanal oder Berechnungskanal spezifiziert werden. Es werden jedoch keine Reportdaten erzeugt für Messkanäle, die auf [Aus] gesetzt sind oder für Berechnungskanäle, die ausgeschaltet sind.

- **Summen-Skalierung**

  Stellen Sie die Summen-Skalierung ein:
  Aus: ∑(Mess-/Berechnungswerte)
  /s: ∑(Mess-/Berechnungswerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall
  /min: ∑(Mess-/Berechnungswerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall / 60
  /h: ∑(Mess-/Berechnungswerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall / 3600
  /Tag: ∑(Mess-/Berechnungswerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall / 86400

Starten/Stoppen der Reportfunktion

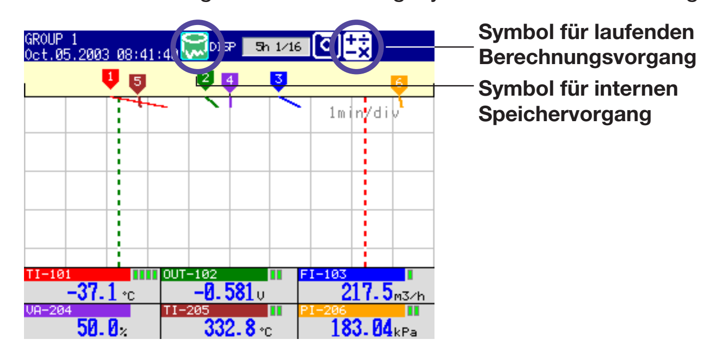
Das Starten/Stoppen der Reportfunktion ist mit dem Starten/Stoppen der Datenaufzeichnung in den internen Speicher synchronisiert.

Starten der Reportfunktion

Drücken Sie die **START-Taste**.

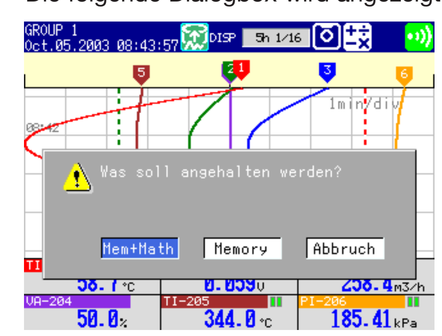
Die Reportfunktion wird gestartet. Wenn der Zeitpunkt für die Reporterstellung gekommen ist, wird der Report in den internen Speicher geschrieben.

Wie aus der folgenden Abbildung ersichtlich, ändert sich im Statusanzeigebereich das Symbol des internen Speichers von der Stoppanzeige zur Anzeige der laufenden Aufzeichnung. Das Berechnungssymbol wird ebenfalls angezeigt.



Stoppen der Reportfunktion

1. Drücken Sie die **STOP-Taste**.
   Die folgende Dialogbox wird angezeigt:



2. Wählen Sie mit den **Cursor-Tasten „nach rechts/linls“** [Mem.+Math.] oder [Memory].
3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Wird die Datenerfassung in den internen Speicher angehalten, ändert sich im Statusanzeigebereich das Symbol des internen Speichers von der Anzeige der laufenden Aufzeichnung zur Stoppanzeige.

Hinweis

- Werden die Daten im internen Speicher gelöscht (siehe Abschnitt 7.8), werden auch die Reportdaten zusammen mit den anderen Daten – z.B den Displaydaten – gelöscht.
- Wenn Sie die Reportfunktion stoppen, wird die Reportdatei auf dem externen Speichermedium geschlossen. Wird die Reportfunktion wieder gestartet, werden die Daten in einer neuen Datei gespeichert.

9.1 Zuweisung einer Aktion zur USER-Taste und Verwendung der USER-Taste

Nachfolgend wird erläutert, wie der USER-Taste eine Aktion zugewiesen wird und wie diese Aktion dann durch Betätigen der USER-Taste aufgerufen werden kann.

Gleitender Mittelwert <Einstellbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **Taste #3** ([Trend/Speicherintervall, USER-Taste)] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb folgenden Einstellbildschirm auf:



Zuweisung einer Aktion zur USER-Taste

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Eingabefeld [Aktion] unter [USER-Taste]. Die Auswahlmöglichkeiten erscheinen als Tastenmenü unten am Bildschirmrand.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Aktion.
3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Die ausgewählte Aktion wird übernommen.

Einstellpositionen

Funktionsauswahl für die USER-Taste

Wählen Sie eine der folgenden Aktionen. Standardeinstellung ist [AlarmBST].

Aktion	Kapitel	Beschreibung
Keine	–	Keine Aktion zugewiesen
Trigger	7.2	Löst ein Triggersignal aus zum Starten der Eventdatenaufzeichnung in den internen Speicher (nur aktiv, wenn die Erfassung von Eventdaten und der Tastentrigger zum Starten der Aufzeichnung konfiguriert ist)
AlarmBST	4.2	Setzt Alarmanzeige und Ausgangsrelais zurück (nur, wenn Verhalten von Alarmanzeige oder Ausgangsrelais auf „Halten" eingestellt ist)
Math.	8.2	Startet/stoppt Berechnungen (nur bei Modellen mit Berechnungsfunktion (Option /M1, /PM1)
Math RST	8.2	Setzt Berechnungsergebnisse auf 0 zurück (nur bei Modellen mit Berechnungsfunktion (Option /M1, /PM1) und angehaltenen Berechnungen)
M.Abtast	7.4	Schreibt momentane Mess-/Berechnungsdaten aller Kanäle in den internen Speicher
Meldung1 bis 8	6.4	Zeigt Meldung (1 bis 8) im Trendbildschirm und schreibt sie in den internen Speicher
Schnappschuss*	7.5	Speichert aktuelles Bildschirmfoto auf externes Speichermedium
Medium	7.3	Erkennt externes Speichermedium im Laufwerk

* Bei Modellen mit Ethernet-Schnittstelle verfügbar, unabhängig vom Vorhandensein des Laufwerks

USER-Taste zum Ausführen der Aktion betätigen

Bedienschritte

Dücken Sie die **USER-Taste** einmal, um die zugewiesene Aktion im Normalbetrieb oder in der Einstellbetriebsart auszuführen. Im Grundkonfigurationsbetrieb führt die USER-Taste außer der [Schnappschuss]-Funktion keine Aktionen aus. Die [Schnappschuss]-Funktion arbeitet in allen Betriebsarten.

9.2 Sperren bestimmter Tasten

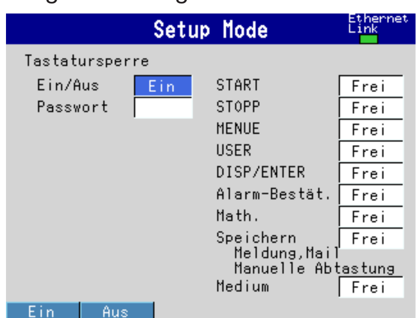
Bedienschritte

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie individuelle Tasten gesperrt/freigegeben werden können (einschließlich Datenspeicherungsfunktion bei manueller Speicherung).

Zu sperrende Tasten <Grundkonfigurationsbetrieb>

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #6** ([Tastatursperre] wählen).
Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Einstellfeld, das Sie ändern möchten.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 zur Eingabe aller gewünschten Parameter.

Hinweis

Wenn sich der Cursor im Eingabefeld [Passwort] befindet, wird die Taste [Eingabe] angezeigt. Drücken Sie diesen und geben Sie die Zeichen wie bekannt ein.

4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Speichern der Einstellungen der Grundkonfiguration

1. Drücken Sie die **ESC-Taste.**
   Die Anzeige kehrt zum Grundkonfigurationsmenü zurück.
2. Drücken Sie **Taste [Ende].**
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück und zeigt den Betriebsbildschirm an.

Einstellpositionen

Tastatursperre

- **Ein/Aus**
  Wählen Sie [Ein], um die Tastatursperre zu verwenden.
- **Passwort**
  Geben Sie hier das Passwort ein, mit dem die Tastatursperre aufgehoben werden kann (bis zu 6 alphanumerischen Zeichen).

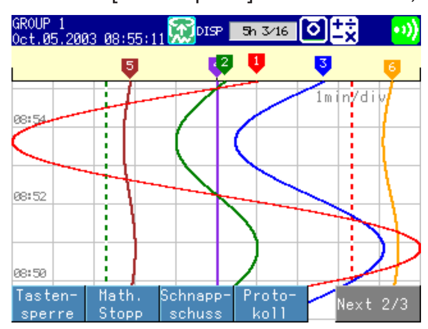
- **Individuelle Tasten**
  Geben Sie bei jeder Taste ein ob sie gesperrt werden soll [Gesp] oder nicht [Frei].
  - [START]-Taste, [STOP]-Taste, [MENU]-Taste, [USER]-Taste, [DISP/ENTER]-Taste
  - Alarmbestät.: [AlarmBST]-Taste
  - Math: [Math START]-, [Math STOP]- und [Math RST]-Taste
  - Speichern: Alle Tasten mit speicherbezogenen Funktionen wie [Meldung], [M.Abtast], [Trigger], [Speichern Display] und [Speichern Event].
    E-Mail-bezogene Tasten wie [E-Mail START], [E-Mail STOP] und [E-Mail test] (siehe „*Recorder Communication Interface User's Manual*“ .
  - Medium: Verriegeln der Datenspeicherung, wenn manuelle Speicherung konfiguriert ist.

Aktivieren/Deaktivieren der Tastatursperre <Normalbetrieb>

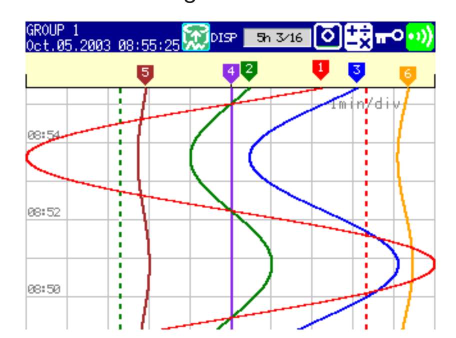
Bedienschritte

Aktivieren der Tastatursperre

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
   Die Taste [Tastensperre] erscheint nicht, wenn die Sperrfunktion ausgeschaltet ist.



2. Drücken Sie **Taste [Tastensperre]**.
   Im Statusanzeigebereich erscheint das Tastensperrsymbol.

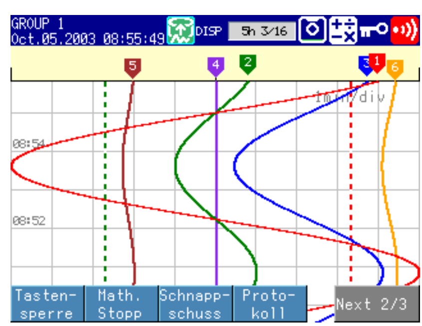


Hinweis

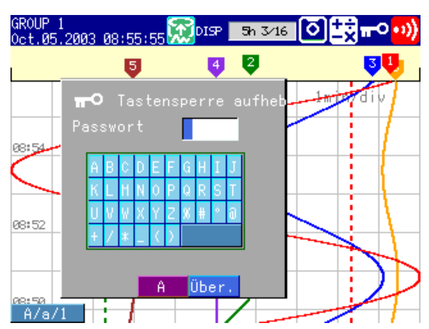
- Wenn die Tastatursperrfunktion aktiviert ist, erscheint ein Sperrsymbol im Statusanzeigebereich des Bildschirms. Zur Beschreibung des Statusanzeigebereichs siehe Abschnitt 1.4 „*Anzeigefunktionen*“.
- Wird bei aktivierter Tastatursperre eine der gesperrten Tasten betätigt, wird eine Meldung „Diese Taste ist verriegelt“ angezeigt.
- Der Verriegelungsstatus bleibt auch nach dem Aus- und wieder Einschalten des Geräts bestehen. Die Funktion kann also dadurch nicht aufgehoben oder deaktiviert werden.

Deaktivieren der Tastatursperre

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.



2. Drücken Sie **Taste [Tastensperre]**.
   Ein Fenster zur Eingabe des Passworts wird angezeigt.
3. Geben Sie das Passwort mit Hilfe der **Tasten** und der **Cursor-Tasten** ein.



3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Ist das eingegebene Passwort korrekt, wird das Eingabefenster geschlossen und die Tastensperre wird aufgehoben. Das Tastensperrsymbol verschwindet aus dem Statusanzeigebereich.

9.3 Verwenden der Funktion „Login über Tastatur“

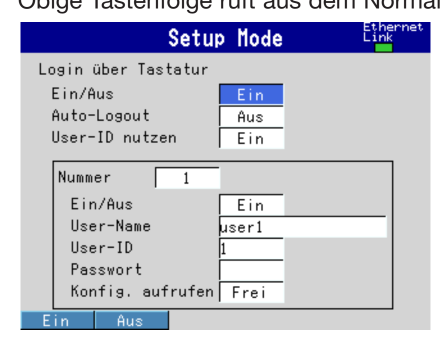
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie der Schreiber so eingestellt wird, dass nur bestimmte Anwender das Gerät bedienen können und wie man sich an- und abmeldet, wenn diese Funktion aktiviert ist.

User-Registrierung <Grundkonfigurationsbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #7** ([Login über Tastatur] wählen).
Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Einstellfeld, das Sie ändern möchten. Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 zur Eingabe aller gewünschten Parameter.

Hinweis

Wenn sich der Cursor im Eingabefeld [User-Name], [User-ID] oder [Passwort] befindet, wird die Taste [Eingabe] angezeigt. Drücken Sie diesen und geben Sie die Zeichen wie bekannt ein.

4. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Speichern der Einstellungen der Grundkonfiguration

1. Drücken Sie die **ESC-Taste.**
   Die Anzeige kehrt zum Grundkonfigurationsmenü zurück.
2. Drücken Sie **Taste [Ende].**
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück und zeigt den Betriebsbildschirm an.

Einstellpositionen

Login über Tastatur

- **Ein/Aus**
  Wählen Sie [Ein], um die Login-Funktion zu verwenden.
- **Auto-Logout**
  [Ein]: User wird automatisch abgemeldet, wenn für 10 min keine Taste gedrückt wird.
  [Aus]: User bleibt angemeldet, bis er sich manuell abmeldet.
- **User-ID nutzen**
  Geben Sie an, ob die User-ID bei der Anmeldung abgefragt werden soll. Wird [Ein] gewählt, erscheint zusätzlich das Eingabefeld [User-ID].

- **Nummer**
  Wählen Sie die Registrierungsnummer des Anwenders [1] bis [7] aus.
- **Ein/Aus**
  Bitte stellen Sie hier ein, ob die Login-Funktion für den Anwender mit der oben gewählten Nummer [Ein]- oder [Aus]-geschaltet ist.
- **User-Name**
  Geben Sie hier den Anwendernamen ein (bis zu 16 alphanumerischen Zeichen). Als Name darf nicht „quit“ verwendet werden und er darf nicht nur aus Leerzeichen bestehen. Ist der Anwendername bereits registriert, erscheint eine Meldung „Dieser User-Name ist bereits registriert“. Geben Sie in diesem Fall einen Namen ein, der noch nicht vorhanden ist.
- **User-ID (nur, wenn „User-ID nutzen“ auf [Ein] gesetzt ist)**
  Geben Sie hier die Anwender-ID ein (bis zu 4 alphanumerischen Zeichen).
- **Passwort**
  Geben Sie hier das Passwort ein (bis zu 6 alphanumerischen Zeichen).
- **Konfig. aufrufen**
  Hier wird festgelegt, ob der betreffende User die Grundkonfiguration aufrufen kann [Frei] oder nicht [Gesp.], wenn er angemeldet ist.

Hinweis:

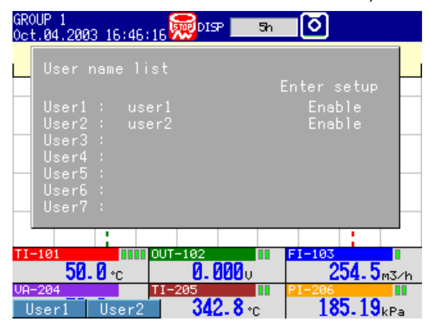
Es kann nicht bei allen Anwendern der Aufruf der Grundkonfiguration gesperrt sein. Sollte dies so spezifiziert werden, wird der Anwender mit der niedrigsten Registrierungsnummer, bei dem das Eingabefeld [Konfig. aufrufen] auf [Gesp.] gesetzt ist, automatisch auf [Frei] gesetzt.

Anmelden, Abmelden <Normalbetrieb>

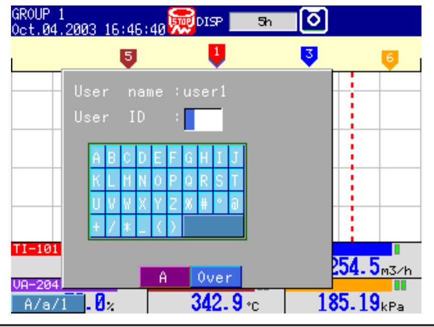
Bedienschritte

Anmelden

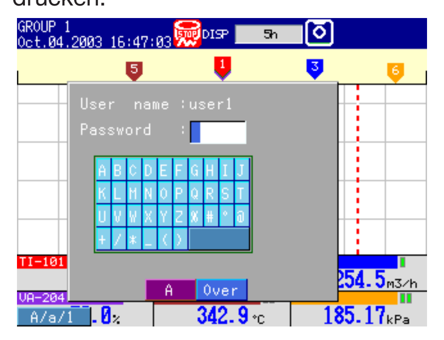
1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste** des Users, der angemeldet werden soll.



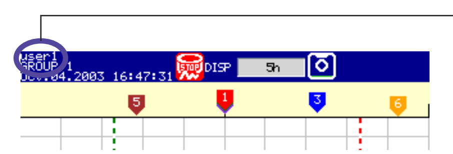
   Ist die Verwendung der User-ID ([User-ID nutzen] = [Ein]) konfiguriert, wird eine Dialogbox zur Eingabe der User-ID angezeigt. Fahren Sie mit Schritt 3 fort. Ist [User-ID nutzen] = [Aus], fahren Sie mit Schritt 4 fort.
3. User-ID mit **Tasten** und **Cursor-Tasten** eingeben, **DISP/ENTER-Taste** drücken.
   Eine Dialogbox zur Eingabe des Passworts wird angezeigt.



4. Passwort mit **Tasten** und **Cursor-Tasten** eingeben und **DISP/ENTER-Taste** drücken.



Ist das eingegebene Passwort korrekt, ist der User angemeldet und der User-Name erscheint im Statusanzeigebereich wie nachfolgend dargestellt:



Abmelden

- **Manuelles Abmelden**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC-Taste**.
     Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
  2. Drücken Sie die **Taste [Logout]**.
     Der im Statusanzeigebereich angezeigte User-Name verschwindet.
- **Automatisches Abmelden**
  Ist die automatische Logout-Funktion aktiviert, werden User automatisch abgemeldet, wenn im Normalbetrieb oder im Einstellbetrieb 10 Minuten lang keine Taste betätigt wird.

Erläuterung

Anmelden/Abmelden

- Im abgemeldeten Zustand ist die einzige Operation, die am Gerät ausgeführt werden kann, das Anmelden.
- Wird der Recorder vom Grundkonfigurationsbetrieb in den Normalbetrieb geschaltet, befindet sich das Gerät im abgemeldeten Zustand.
- Wird der Recorder aus- und wieder eingeschaltet, befindet sich das Gerät nach dem Einschalten im abgemeldeten Zustand.
- Das Protokoll der An- und Abmeldevorgänge kann in den Protokollbildschirmen eingesehen werden. Siehe Abschnitt 9.4.

Speichern des User-Namens

Beim Starten/Stoppen der Aufzeichnung von Displaydaten/Eventdaten in den internen Speicher wird auch der User-Name des angemeldeten Users in die betreffenden Dateien geschrieben. Auch beim Schreiben von Meldungen wird der User-Name im internen Speicher mit aufgezeichnet.

9.4 Anzeigen von Listen mit Fehlermeldungen und Betriebsvorgängen (Protokollanzeige)

Sehen Sie diese Listen ein, wenn Sie Informationen zu folgenden Punkten benötigen:

- Fehlermeldungen, An-/Abmeldevorgänge, Kommunikationsvorgänge, FTP-Dateiübertragungen, E-Mail-Übertragungen und Operationen via Internet-Browser.

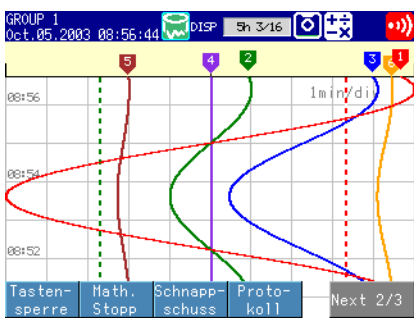
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die oben aufgeführten Informationen angezeigt werden.

Listen mit Fehlermeldungen und Betriebsvorgängen anzeigen (Protokollanzeige) <Normalbetrieb>

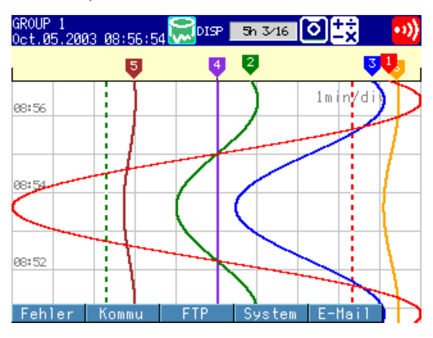
Bedienschritte

Öffnen der Protokollanzeigen

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC-Taste**.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.



2. Drücken Sie die **Taste [Protokoll]**.
   Das folgende Tastenmenü wird angezeigt (die Tasten [Login] und [Web] erscheinen nur, wenn diese Funktionen auch verwendet werden):

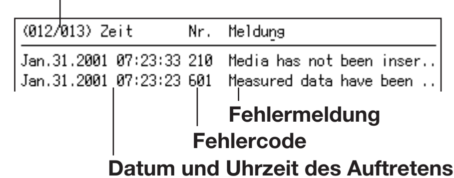


3. Drücken Sie die **Taste** für das gewünschte Protokoll. Drücken Sie in der Protokollanzeige die **Cursor-Tasten „nach unten“ / „nach oben“**, um durch das Protokoll zu rollen.
   Um zum Normalbetrieb zurückzukehren, drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**, wählen Sie aus dem Bildschirmmenü mit den **Cursor-Tasten** die gewünschte Anzeige und bestätigen Sie die Auswahl mit **DISP/ENTER**.

Erläuterung

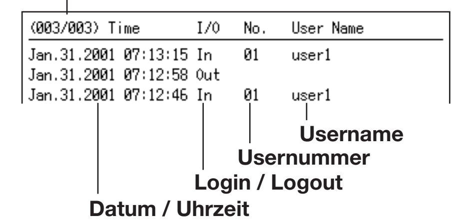
Liste der Fehlermeldungen (Fehlerprotokoll)

Nummer des in der letzten Zeile des Bildschirms angezeigten Fehlerprotokolls / Gesamtanzahl der Fehlerprotokolle

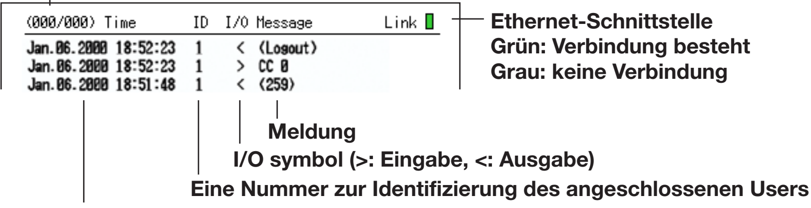


Einzelheiten zu den Fehlermeldungen siehe Kapitel 10 „*Liste der Fehlermeldungen*“.

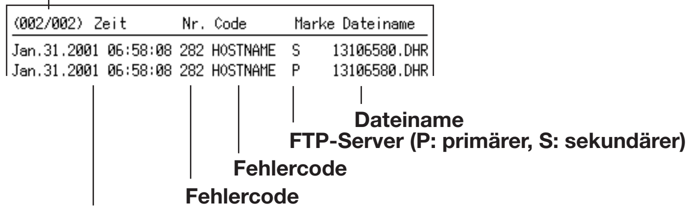
Liste der An- und Abmeldevorgänge



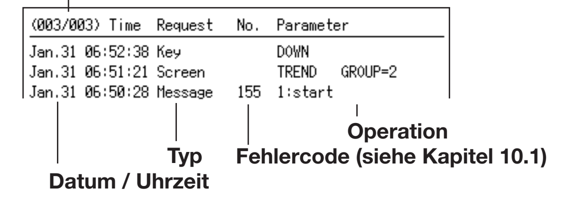
Liste der Kommunikationsbefehle



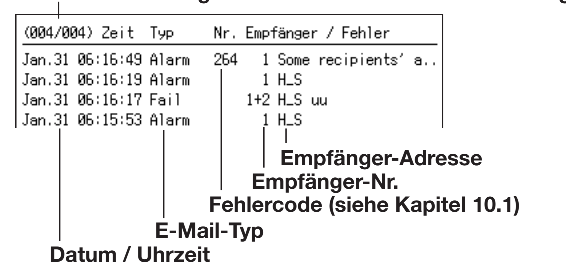
Liste der FTP-Dateiübertragungen



Liste der Operationen via Internet-Browser



Liste der E-Mail-Übertragungen



9.5 Überwachung des freien Speicherplatzes im internen Speicher und Alarmausgabe (Option /F1)

Beschreibt das Verfahren zur Einstellung der Funktion zur Überwachung des restlichen Speicherplatzes im internen Speicher und die Ausgabe eines Alarms (Relaiskontaktausgang), wenn er unter einen bestimmten Betrag fällt (sog. „Speicheralarm“).

Verbleibende Speicherzeit für die Alarmierung bei der Aufzeichnung von Display- oder Eventdaten <Grundkonfigurationsbetrieb>

Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #5** ([Verschiedenes, Zeitzone] wählen).
Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:



Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Einstellfeld [Speicheralarm]. Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Speichern der Einstellungen der Grundkonfiguration

1. Drücken Sie die **ESC-Taste.**
   Die Anzeige kehrt zum Grundkonfigurationsmenü zurück.
2. Drücken Sie **Taste [Ende].**
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück und zeigt den Betriebsbildschirm an.

Einstellpositionen

Verbleibende Speicherzeit für die Alarmierung bei der Aufzeichnung von Display- oder Eventdaten

- **Speicheralarm**
  Hier wird die minimale verbleibende Speicherzeit des internen Speichers eingegeben, bei der das Ausgangsrelais aktiviert weden soll. Auswahlmöglichkeiten: [1h], [2h], [5h], [10h], [20h], [50h], [100h] und [Aus].
  [Aus]: Die Speicheralarm-Funktion ist deaktiviert.

Hinweis:

Mit der E-Mail-Übertragungsfunktion der Ethernet-Kommunikationsschnittstelle (Option /C7) kann bei Speicheralarm ebenfalls eine Benachrichtigung erfolgen. Siehe „*Recorder Communication Interface User's Manual*.

9.6 Einstellung der Fernsteuerfunktion (Option /R1, /PM1)

Beschreibt die Zuweisung einer bestimmten Aktion zu einer Fernsteuereingangsklemme.

Den Fernsteuereingangsklemmen bestimmte Aktionen zuordnen <Grundkonfigurationsbetrieb>

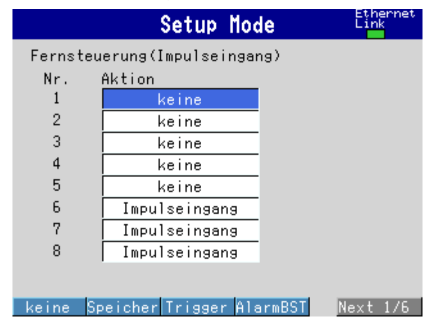
Bedienschritte

Öffnen des Einstellbildschirms

MENU-Taste (Einstellbetrieb aufrufen) > **FUNC-Taste für 3 s drücken** (Grundkonfigurationsbetrieb aufrufen) > **Taste #9** ([Optionen] wählen) > **Taste #1** ([Fernsteuerung] oder [Fernsteuerung (Impulseingang)] wählen).

Obige Tastenfolge ruft aus dem Normalbetrieb den folgenden Einstellbildschirm auf:





Einstellverfahren

1. Bewegen Sie den Cursor (blau) mit den **Cursor-Tasten** in das Einstellfeld, das Sie ändern möchten.
   Am unteren Bildschirmrand wird das Tastenmenü angezeigt.
2. Drücken Sie die **Taste** der gewünschten Auswahl.
   Das Feld, in dem Sie die Änderung vorgenommen haben, färbt sich gelb und der Cursor springt zur nächsten Eingabeposition.
3. Drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste** zur Bestätigung der Änderungen.
   Die Eingabefelder, in denen Sie Änderungen vorgenommen haben, färben sich von Gelb nach Weiß und der Cursor springt in das erste Eingabefeld.

Speichern der Einstellungen der Grundkonfiguration

1. Drücken Sie die **ESC-Taste.**
   Die Anzeige kehrt zum Grundkonfigurationsmenü zurück.
2. Drücken Sie **Taste [Ende].**
   Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.
3. Wählen Sie [Ja] und drücken Sie die **DISP/ENTER-Taste**.
   Das Gerät kehrt in den Normalbetrieb zurück und zeigt den Betriebsbildschirm an.

Einstellpositionen

Zuweisung von Aktionen zu den Fernsteuer-Eingangsklemmen

Es stehen acht Fernsteuereingangsklemmen zur Verfügung.

Hinweis:

Ist die Impulseingangsmessfunktion (Option /PM1) installiert, ist in den Eingabefeldern [Aktion] der Eingänge Nr. 6 bis 8 standardmäßig schon [Impuls] eingetragen. Diese Klemmen können jedoch auch als Fernsteuereingangsklemmen verwendet werden. Ebenso können die Fernsteuereingangsklemmen 1 bis 5 als Impulseingangsklemmen ([Impuls]) eingesetzt werden.

- **Aktion**

  Wählen Sie unter den nachfolgend aufgeführten Aktionen aus. Soll keine Aktion ausgeführt werden, stellen Sie [Keine] ein. Die Bezeichnungen in eckigen Klammern sind die Bezeichnungen der Tasten.

  - **Starten/Stoppen der Datenerfassung: [Speicher]**
    Startet/stoppt die Datenerfassung von Display-/Eventdaten in den internen Speicher und die Reportfunktion (Option /M1, /PM1).
  - **Externes Triggersignal für die Ereignisdatenerfassung: [Trigger]**
    Dieser Eingang wird als Triggersignal verwendet, um die Datenerfassung der Eventdaten in den internen Speicher zu starten.
  - **Rücksetzen der Alarmanzeige und der Alarm-Ausgangsrelais: [AlarmBST]**
    Setzt die Alarmanzeige und die Alarm-Ausgangsrelais (Option) zurück. Das ist die gleiche Funktion, wie wenn der [AlarmBST]-Taste gedrückt wird.
  - **Justierung der internen Uhr: [Zeitabgl]**
    Justiert die interne Uhr des Geräts auf die am nächsten liegende volle Stunde abhängig davon, wann das Fernsteuersignal gegeben wird.
  - **Starten/stoppen der Berechnungen: [Math.] (Option /M1, /PM1)**
    Startet/stoppt die Berechnungen.
  - **Berechnungsergebnisse löschen: [Math.RST] (Option /M1, /PM1)**
    Setzt die Berechnungsergebnisse aller Berechnungskanäle zurück.
  - **Manuelle Abtastung: [M.Abtast]**
    Die Momentanwerte aller Mess- und Berechnungskanäle werden im internen Speicher abgespeichert.
  - **Laden der Konfigurationsdaten: [Pnl1 load] [Pnl2 load] [Pnl3 load]**
    Die Konfigurationsdaten der Dateien „LOAD1.PNL“, „LOAD2.PNL“ oder „LOAD3.PNL“, die auf einem externen Speichermedium abgelegt sind, werden geladen und aktiviert.
  - **Schreiben von Meldungen: [Meldung1] bis [Meldung8]**
    Zeigt in der Trendanzeige zum Zeitpunkt des Fernsteuersignals die entsprechende Meldung an. Die Meldung wird außerdem in den internen Speicher geschrieben.
  - **Schnapschuss: [Snapshot]**
    Speichert die Daten der momentanen Bildschirmanzeige auf das externe Speichermedium. Die Schnappschussfunktion arbeitet in allen Betriebsarten (im Normalbetrieb, im Einstellbetrieb und im Grundkonfigurationsbetrieb). Diese Funktion steht nur bei Modellen mit externem Speicherlaufwerk oder bei Modellen mit Ethernet-Kommunikationsschnittstelle (Option /C7), die für die FTP-Dateiübertragung der Bildschirmfotos konfiguriert sind, zur Verfügung.
  - **Impulseingang: [Impuls] (Option /PM1)**
    Die Fernsteuereingangsklemmen können als Impulseingang verwendet werden.
    Beschreibung des Impulseingangs siehe Abschnitt 4.3.

10.1 Liste der Fehlermeldungen

Gelegentlich werden beim Betrieb des Recorders Fehlercodes und Meldungen angezeigt. Nachfolgend finden Sie eine komplette Liste der Fehlermeldungen.

Fehler, die sich auf Parametereinstellungen beziehen

• *Einstellfehler*

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
1	System Error *Systemfehler*	Bitte wenden Sie sich an den Hersteller
2	Incorrect date or time setting *Inkorrekte Datums- oder Zeiteinstellung*	Einstellungen prüfen. Siehe Abschnitt 3.3
3	A disabled CHANNEL is selected *Ein ausgeschalteter Kanal wurde selektiert*	Kommunikationskommandos prüfen. Anzahl Kanäle des Recorders prüfen.
4	Incorrect function Parameter *Inkorrekter Funktionsparameter*	Kommunikationskommandos prüfen.
5	The input numerical value exceeds the set range *Eingegebener Wert außerhalb Einstellbereich*	Zulässigen Wert eingeben
6	Incorrect input character string *Inkorrekte Zeichenkette eingegeben*	Zulässige Zeichenkette eingeben
7	Too many characters *Zu viele Zeichen*	Spezifizierte Anzahl Zeichen eingeben
8	Incorrect input mode *Inkorrekter Eingabemodus*	Kommunikationskommandos prüfen. Siehe Abschnitt 4.1
9	Incorrect input range code *Inkorrekter Eingangsbereichscode*	Kommunikationskommandos prüfen. Siehe Abschnitt 4.1
21	Cannot set an alarm for a skipped channel *Keine Alarmeinstellung für ausgeschalteten Kanal*	Kommunikationskommandos prüfen. Siehe Abschnitt 4.1
22	The upper and lower span limits are equal *Unter- und Obergrenze der Spanne sind gleich*	Kann nicht der gleiche Wert sein. S. Abschnitt 4.1
23	The upper and lower scale limits are equal *Unter- und Obergrenze der Skalierung sind gleich*	Kann nicht der gleiche Wert sein. S. Abschnitt 4.1
30	The partial boundary value exceeds the range of the span *Teilbereichsgrenzwert übersteigt Bereich der Spanne*	Wert innerhalb der Messspanne eingeben. Siehe Abschnitt 6.12
31	Partial expansion display is set ON for a SKIPPED Channel *Teilweise gespreizte Anzeige ist für AUS-Kanal eingeschaltet*	Kommunikationskommandos prüfen. Modus-Einstellung prüfen. Siehe Abschnitt 4.1.
35	The upper and lower limits of the display band are equal *Unter- und Obergrenze des Anzeigebands sind gleich*	(Obergr.) > (Untergr.). Siehe Abschnitt 6.7
36	The lower limit of the display band is greater than the upper limit *Untergrenze des Anzeigebands ist größer als Obergrenze*	(Obergr.) > (Untergr.). Siehe Abschnitt 6.7
37	The display band is narrower than 4% of the entire display *Das Anzeigeband ist schmaler als 4% der ganzen Anzeige*	(Obergr.) – (Untergr.) > 5%. Siehe Abschnitt 6.7
40	Incorrect group set character string *Inkorrekte Zeichenkette für Gruppe*	Beisp.: 01.03.05-08. Siehe Abschnitt 6.1
41	There is no specified input channel *Es gibt keinen spezifizierten Eingangskanal*	Kommunikationskommandos prüfen. 3 Kan.: 1 bis 3; 6 Kan.: 1 bis 6; 12 Kan.: 1 bis 12
42	Exceeded the number of channels which can be set *Anzahl einstellbarer Kanäle überschritten*	Kommunikationskommandos prüfen. 3 Kan.: 1 bis 3; 6 Kan.: 1 bis 6; 12 Kan.: 1 bis 12
43	A channel number cannot repeat in a group *Gleiche Kanalnr. darf in Gruppe nicht mehrfach verw. werden*	Ein Kanal kann in einer Gruppe nicht mehrfach verwendet werden. Siehe Abschnitt 6.1.
45	There is no character string saved in the clipboard *Zwischenablage enthält keine Zeichenkette*	Zeichenkette in Zwischenablage kopieren
46	The character string saved in the clipboard is too long *Zeichenkette in der Zwischenablage zu lang*	Zeichenkette mit spezifizierter Anzahl Zeichen einfügen
61	There is no channel specified by MATH expression *In math. Ausdruck wurde kein Kanal spezifiziert*	3 Kan.: 1 bis 3; 6 Kan.: 1 bis 6; 12 Kan.: 1 bis 12. Berechnungskanäle: 31 bis 42.
62	MATH expression grammar is incorrect *Inkorrekte Syntax in math. Ausdruck*	Ausdruck überprüfen. Siehe Anhang 2.
63	MATH expression sequence is incorrect *Reihenfolge der math. Ausdrücke inkorrekt*	Ausdruck überprüfen. Siehe Anhang 2.
64	MATH upper and lower span values are equal *Unter- und Obergrenze des MATH-Bereichs sind gleich*	Kann nicht der gleiche Wert sein. S. Abschnitt 8.1
70	The range of the MATH constant is exceeded *Bereich der math. Konstanten überschritten*	Max. Anzahl signifikanter Stellen ist 5 Siehe Abschnitt 8.1
71	Set range of the MATH constant is exceeded *Einstellbereich der math. Konstanten überschritten*	–9.9999E+29 bis –1.0000E–30, 0, 1.0000E–30 bis 9.9999E+29. Siehe Abschnitt 8.1
81	All spaces or ‘quit’ string cannot be specified *Zeichenkette ‘quit“ oder nur Leerzeichen nicht möglich*	Andere Zeichenkette als User-Name verwenden. Siehe Abschnitt 9.3
85	The login password is incorrect *Falsches Passwort zum Anmelden*	Korrektes Passwort eingeben. Siehe Abschnitt 9.3
86	The key-lock release password is incorrect *Falsches Passwort zum Entriegeln der Tasten*	Korrektes Passwort eingeben. Siehe Abschnitt 9.2
87	This key is locked *Diese Taste ist verriegelt*	Tastensperre aufheben. Siehe Abschnitt 9.2
88	This function is locked *Diese Funktion ist verriegelt*	Tastensperre aufheben. Siehe Abschnitt 9.2
89	Press [FUNC] key to login *Zum Anmelden [FUNC]-Taste drücken*	Zuerst anmelden. Siehe Abschnitt 9.3

10.1 Liste der Fehlermeldungen

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
90	No permission to enter SETUP mode *Keine Berechtigung zum Aufrufen des Konfigurationsbetriebs*	Als User anmelden, der zum Aufrufen der Grundkonfiguration berechtigt ist. Siehe Abschnitt 9.3
91	Password is incorrect *Falsches Passwort*	Korrektes Passwort eingeben.
92	Press [ESC] to change to the operation mode *[ESC] drücken, um zum Normalbetrieb zurückzukehren*	ESC-Taste drücken
93	String including space or all space cannot be specified *Zeichenkette mit Leerzeichen oder nur Leerzeichen nicht zul.*	In Name und Passwort des Web-Users sind Leerzeichen nicht erlaubt
94	More than one address cannot be specified *Mehr als eine Adresse kann nicht spezifiziert werden.*	Es können nicht mehrere Adressen spezifiziert werden. Es ist nur ein einzelner Sender erlaubt.
100	IP address doesn't belong to class A, B or C *IP-Adresse gehört nicht zu Klasse A, B oder C*	Einstellungen überprüfen. Einstellungen mit Netzwerkadministrator abstimmen.
101	The result of the masked IP address is all 0s or 1s *Maskierte IP-Adresse ergibt nur Nullen oder Einsen*	Einstellungen überprüfen. Einstellungen mit Netzwerkadministrator abstimmen.
102	SUBNET mask is incorrect *Falsche SUBNET-Maske*	Einstellungen überprüfen. Einstellungen mit Netzwerkadministrator abstimmen.
103	The net part of default gateway is not equal to that of IP address *Teil der Netzadr. des Standard-Gateways entspricht nicht IP-Adr.*	Einstellungen überprüfen. Einstellungen mit Netzwerkadministrator abstimmen.
104	FTP client failed because the memory mode is 'manual' *FTP-Client erfolglos, da Speichermodus „manuell“ ist*	Auto-Save wählen, um Dateien via FTP zu übertragen. Siehe Abschnitt 7.1

• *Ausführungsfehler*

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
150	This action is not possible because sampling is in progress *Diese Aktion ist nicht möglich, da Datenerfassung läuft*	Datenaufzeichnung stoppen. Siehe Abschnitt 7.2
151	This action is not possible during sampling or calculating *Aktion nicht möglich während Datenerfassung oder Berechnung*	Datenaufzeichnung und/oder Berechnungen stoppen. Siehe Abschnitt 7.2 und 8.2
152	This action is not possible because saving is in progress *Diese Aktion ist nicht möglich, da Speicherung läuft*	Warten Sie, bis Speicherung abgeschlossen ist.
153	This action is not possible because formatting is in progress *Diese Aktion ist nicht möglich, da gerade formatiert wird*	Warten Sie, bis Formatierung abgeschlossen ist.
155	The Message is not written while sampling is stopped *Meldung wird bei gestoppter Datenerfassung nicht geschrieben*	Zuerst Aufzeichnung starten. Siehe Abschnitt 6.4 und 7.2
160	Cannot load the specified data. Change the memory setting. *Kann spezifizierte Daten nicht laden. Speichereinstellung ändern.*	Wenn Displaydaten spezifiziert, nur Displaydaten laden Wenn Eventdaten spezifiziert, nur Eventdaten laden
165	Snapshot FTP transmission is not effective. *Keine FPT-Übertragung der Bildschirmfotos*	Grundkonfiguration [#10 Kommunikation] > [#3 FTP Übertragungsdatei]

Fehler im Betrieb

• *Fehler, die sich auf das externe Speichermedium beziehen*

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
200	Operation aborted because an error was found on media *Operation abgebrochen, da Fehler auf Medium gefunden wurde*	Externes Speichermedium prüfen
201	Not enough free space on media *Nicht genügend freier Speicherplatz auf Medium*	Verwenden Sie ein anderes Speichermedium
202	Media is read-only *Medium schreibgeschützt*	Bitte entfernen Sie den Schreibschutz
210	Media has not been inserted *Medium wurde nicht eingeschoben*	Legen Sie ein Speichermedium ins Laufwerk ein
211	Media is damaged or not formatted *Medium defekt oder nicht formatiert*	Verwenden Sie ein anderes Medium oder führen Sie eine Formatierung durch
212	Format Error *Formatierfehler*	Versuchen Sie es erneut oder verwenden Sie ein anderes Medium
213	The file is read-only *Dateiattribut ist „nur schreiben“*	Auf andere Datei zugreifen oder Dateiattribut auf Schreiben/Lesen setzen
214	There is no file or directory *Keine Datei oder kein Verzeichnis vorhanden*	Dateien und Verzeichnisse auf Medium prüfen
215	Exceeded the allowable number of files *Zulässige Anzahl Dateien überschritten*	Dateien löschen oder Speichermedium wechseln
216	The file or directory name is incorrect *Datei- oder Verzeichnisname inkorrekt*	AUX, CON, PRN, NUL, CLOCK und Zeichenfolgen mit Leerzeichen dürfen nicht verwendet werden.
217	Unknown file type *Unbekannter Dateityp*	Bitte auf andere Dateien zugreifen. Siehe Anhang 4.
218	Directory exists. Delete the directory or change directory name *Verzeichnis vorhanden. Verzeichnis Löschen oder Name ändern.*	Verzeichnisname prüfen. Siehe Abschnitt 7.7
219	Invalid file or directory operation *Unzulässige Datei- oder Verzeichnisoperation*	Datei mit gleichem Namen vorhanden. Verzeichnis mit Dateien kann nicht gelöscht werden. Erst Dateien im Verzeichnis löschen.
220	The file is already in use. Try again later *Datei in Benutzung. Bitte später erneut versuchen*	Bitte warten, bis Datei frei ist
230	There is no setting file *Einstelldatei nicht vorhanden*	Bitte auf andere Dateien zugreifen. Erweiterung der Konfigurationsdateien ist .PNL.
231	Abnormal setting exists in file *Datei enthält abnormale Einstellungen*	Auf andere Dateien zugreifen. Neue Datei erzeugen.

• Fehler, die sich auf den historischen Trend beziehen

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
232	There is no available data *Keine Daten verfügbar*	Diese Meldung kann beim Aufrufen des historischen Trends angezeigt werden. Andere Datei verwenden.
233	The specified historical data do not exist *Spezifizierte historische Trenddaten nicht vorhanden*	Diese Meldung kann beim Aufrufen des historischen Trends angezeigt werden. Siehe Abschnitt 5.3.
234	The specified channel is not assigned to the display group *Spezifizierter Kanal ist nicht der Anzeigegruppe zugeordnet*	Diese Meldung kann b. Umschalten zu Trend- oder Balkenanzeige aus der Übersicht angezeigt werden. Siehe Abschnitt 5.2.

• Fehler, die sich auf E-Mail und Web-Server beziehen

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
260	IP address is not set or ethernet function is not available *IP-Adresse nicht eingestellt oder Ethernet-Funktion nicht verfügbar*	IP-Adresse nicht spezifiziert. Adresseinstellung prüfen
261	SMTP server is not found *SMTP-Server nicht gefunden*	Tritt auf, wenn der SMTP-Server mit Namen spezifiziert wird. • DNS-Einstellung überprüfen (Domain Name Server) • SMTP-Servername prüfen
262	Cannot initiate E-mail transmission *Kann E-Mail-Übertragung nicht initialisieren*	• Host-Name des DX nicht korrekt. Host-Name überprüfen • Port-Nummer für den SMPT-Server nicht korrekt. Port-Nummer überprüfen
263	Sender's address rejected by the server *Absender-Adresse von Server zurückgewiesen*	Absender-Adresse überprüfen
264	Some recipients' addresses are invalid *Einige der Empfänger-Adressen sind ungültig*	Empfänger-Adresse überprüfen
265	SMTP protocol error *SMTP-Protokollfehler*	Kann auftreten, wenn ein Netzwerkfehler (Kabelprobleme, doppelte Adressen, Ausfall einer Netzwerkkomponente, etc.) während einer E-Mail übertragung auftritt.
266	Ethernet cable is not connected *Ethernet-Kabel nicht angeschlossen*	Kabelanschluss überprüfen
267	Could not connect to SMTP server *Konnte keine Verbindung zu SMTP-Server aufnehmen*	• Überprüfen Sie, ob der SMTP-Server ans Netzwerk angeschlossen ist • Wird der SMTP-Server anhand seiner IP-Adresse spezifiziert, überprüfen Sie, ob die IP-Adresse korrekt ist
268	E-mail transmission request failed *Anforderung der E-Mail-Übertragung fehlgeschlagen*	Bitte wenden Sie sich an den Hersteller
269	E-mail transfer error *E-Mail-Übertragungsfehler*	Kann auftreten, wenn ein Netzwerkfehler (Kabelprobleme, doppelte Adressen, Ausfall einer Netzwerkkomponente, etc.) während einer E-Mail-Übertragung auftritt.
275	The current image cannot be output to the Web *Momentanes Bild kann nicht ans Web ausgegeben werden*	Der Konfigurationsbildschirm kann nicht ans Web ausgegeben werden. Diese Meldung wird auf dem Web-Bildschirm angezeigt.
276	Image data currently being created. Unable to perform key operation *Erzeuge gerade Bilddaten. Kann keine Tastenbefehle annehmen.*	Bitte später erneut versuchen. Diese Meldung wird auf dem Web-Bildschirm angezeigt.
277	Could not output screen to Web *Konnte Bildschirm nicht an Web ausgeben.*	Bild konnte nicht erzeugt werden. Diese Meldung wird auf dem Web-Bildschirm angezeigt.

• *Fehler, die sich auf den FTP-Client beziehen*

Zu Einzelheiten bezüglich der FTP-Client-Funktion des Recorders siehe „*Recorder Communication Interface User's Manual*“ .

Code	Meldung
280	IP address is not set or FTP function is not available *IP-Adresse nicht eingestellt oder FTP-Funktion nicht verfügbar*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 280 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** HOSTADDR IP-Adresse des Recorders wurde nicht spezifiziert. Bitte IP-Adresse überprüfen.*1 DORMANT Interner Verarbeitungsfehler.*2 LINK Datenverbindung unterbrochen. Bitte Kabelverbindungen überprüfen.
281	FTP mail box operation error *Verarbeitungsfehler in FTP-Mailbox*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 281 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** MAIL Interner Verarbeitungsfehler.*2 STATUS Interner Verarbeitungsfehler.*2 TIMEOUT Interner Verarbeitungsfehler.*2 PRIORITY Interner Verarbeitungsfehler.*2 NVRAM Interner Verarbeitungsfehler.*2
282	FTP control connection error *Fehler in FTP-Steuerungsverbindung*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 282 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** HOSTNAME Fehler bei DNS (Datennetzsignalisierung; Suche nach IP-Adresse, die dem Hostnamen entspricht). Bitte DNS-Einstellungen und Ziel-Hostname überprüfen TCPIP Interner Verarbeitungsfehler.*2 UNREACH Verbindungsaufbau zu Steuerungsserver misslungen. Bitte überprüfen, ob Adresseinstellung stimmt und Server läuft. OOBINLINE Interner Verarbeitungsfehler.*2 NAME Interner Verarbeitungsfehler.*2 CTRL Steuerungsverbindung nicht vorhanden. Bitte überprüfen, dass Server die Verbindung nicht abbricht und innerhalb der richtigen Zeitspanne antwortet. IAC Antwort gemäß TELNET-Protokoll fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, dass Server die Verbindung nicht abbricht und innerhalb der richtigen Zeitspanne antwortet. ECHO Datenübermittlung über Steuerungsverbindung fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, dass Server die Verbindung nicht abbricht und innerhalb der richtigen Zeitspanne antwortet. REPLY Datenempfang über Steuerungsverbindung fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, dass Server die Verbindung nicht abbricht und innerhalb der richtigen Zeitspanne antwortet. SERVER Server befindet sich nicht in dem Zustand, den angeforderten Dienst zur Verfügung zu stellen. Bitte überprüfen, dass sich der Server in einem Betriebszustand befindet, in dem der angeforderte Dienst bereitgestellt werden kann.

Code	Meldung
283	FTP command was not accepted *FTP-Befehl wurde nicht angenommen*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 283 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
USER	Verifizierung des USER-Namens fehlgeschlagen. Bitte Einstellung des USER-Namens überprüfen.[*1]
PASS	Verifizierung des Passworts fehlgeschlagen. Bitte Einstellung des Passworts überprüfen.[*1]
ACCT	Verifizierung des Accounts fehlgeschlagen. Bitte Einstellung des Accounts überprüfen.[*1]
TYPE	Änderung der Übertragungsart fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, ob Server die Binärübertragung unterstützt.
CWD	Änderung des Verzeichnisses fehlgeschlagen. Bitte Einstellung des Anfangspfads überprüfen.[*1]
PORT	Einrichtung der Übertragungsverbindung fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, ob Sicherheitsfunktion ausgeschaltet ist.
PASV	Einrichtung der Übertragungsverbindung fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, ob Server PASV-Befehle versteht.
SCAN	Lesen der Übertragungsverbindungs-Einstellungen fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, dass die ordnungsgemäßen Antworten auf die PASV-Befehle vom Server empfangen werden.

Code	Meldung
284	FTP transfer setting error *Fehler in FTP-Übetragungseinstellungen*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 284 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
MODE	Interner Verarbeitungsfehler.[*2]
LOCAL	Interner Verarbeitungsfehler.[*2]
REMOTE	Zieldateiname ist nicht korrekt. Bitte überprüfen, ob Sie die Berechtigung zur Erstellung oder zum Überschreiben von Dateien haben.
ABORT	Server fordert Abbruch der Dateiübertragung. Überprüfen Sie den Server auf Ursachen für die Abbruchsanforderung.

Code	Meldung
285	FTP data connection error *Fehler in FTP-Datenverbindung*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 285 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** SOCKET Erstellung einer Rumpfverbindung für die Übertragung fehlgeschlagen.*3 BIND Übertragungsverbindungs-Befehl fehlgeschlagen.*3 CONNECT Aufbau der Übertragungsverbindung fehlgeschlagen.*3 LISTEN Empfang für Aufbau der Übertragungsverbindung fehlgeschlagen.*3 ACCEPT Aufnahme der Übertragung fehlgeschlagen.*3 SOCKNAME Interner Verarbeitungsfehler.*2 RECV Datenempfang über die Übertragungsverbindung fehlgeschlagen.*3 SEND Senden von Daten über die Übertragungsverbindung fehlgeschlagen.*3
286	FTP file transfer error *Fehler bei FTP-Dateiübetragung*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 286 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** READ Interner Verarbeitungsfehler.*2 WRITE Interner Verarbeitungsfehler.*2

*1: Siehe Bedienungsanleitung „*Recorder Communication Interface User's Manual*"
*2: Bitte wenden Sie sich an den Hersteller
*3: Diese Fehler können auftreten, wenn während der Datenübertragung Störungen vorkommen (schlechte Kabelverbindung, doppelte Adressen, Ausfall von Netzkomponenten).

Hinweis

- Die FTP-Client-Funktion des Recorders verfügt über eine Timer-Funktion, die die Verbindung abschaltet, wenn innerhalb von zwei Minuten keine Datenübertragung stattfindet. Antwortet der Server nicht innerhalb dieser Zeitspanne, schlägt die Dateiübertragung fehl.
- Die FTP-Client-Funktion des Recorders überschreibt Dateien mit dem gleichen Namen auf dem Server ohne Warnung, es sei denn, der Server weist die Anforderung zurück.
- Zu Einzelheiten bezüglich der FTP-Client-Funktion des Recorders siehe „*Recorder Communication Interface User's Manual*" .

Kommunikationsfehler

Zu Einzelheiten bezüglich der Kommunikationsfunktionen des Recorders siehe „*Recorder Communication Interface User's Manual*" .

• *Fehler während der Einstell- und Grundkonfigurationsbetriebsart, der Ausführung von Ausgabebefehlen über die Kommunikation und beim Laden von Konfigurationsdaten*

Code	Meldung
300	Command is too long. *Befehl zu lang.*
301	Too many number of commands delimited with ';'. *Anzahl von Befehlen, die durch ';' getrennt sind, zu hoch.*
302	This command has not been defined. *Dieser Befehl ist nicht definiert.*
303	Data request command cannot be enumerated with sub-delimiter. *Aufzählung von Datenanforderungsbefehlen mit Sub-Delimiter nicht zulässig.*
350	Command is not permitted to the current user level. *Befehl in momentaner Anwenderebene nicht zulässig.*
351	This command cannot be specified in the current mode. *In der augenblicklichen Betriebsart darf dieser Befehl nicht spezifiziert werden.*
352	The Option is not installed. *Die Option ist nicht installiert*
353	This command cannot be specified in the current setting. *Mit den augenblicklichen Einstellungen darf dieser Befehl nicht spezifiziert werden.*
354	This command is not available during sampling or calculating. *Dieser Befehl steht während laufender Erfassung oder Berechnung nicht zur Verfügung.*

• *Fehler während der Einstell- und Grundkonfigurationsbetriebsart, der Ausführung von Ausgabebefehlen über die Kommunikation und beim Laden von Konfigurationsdaten*

Über die Kommunikationsschnittstelle wird eine englische Fehlermeldung zurückgeliefert. Diese wird nicht auf dem Bildschirm angezeigt.

Code	Meldung
360	Output interface must be chosen from Ethernet or RS by using 'XO' command *Als Ausgangsschnittstelle ist Ethernet oder RS mir 'XO'-Befehl zu wählen*
361	Memory data has not been saved to the communication output buffer *Speicherdaten wurden nicht in den Kommunikations-Ausgangspuffer geschrieben*
362	There are no data to send 'NEXT' or 'RESEND' *Es sind keine Daten vorhanden, die als* 'NEXT' *oder* 'RESEND' *gesendet werden können*
363	All data have already been transferred *Es wurden bereits alle Daten übertragen*

• Fehler bei Wartungs- und Test-Kommunikations-Befehlen

Über die Kommunikationsschnittstelle wird eine englische Fehlermeldung zurückgeliefert. Diese wird nicht auf dem Bildschirm angezeigt.

Code	Meldung
390	Command error. *Befehls-Fehler.*
391	Delimiter error. *Falscher Begrenzer (Trennzeichen).*
392	Parameter error. *Parameter-Fehler.*
393	No permission. *Keine Genehmigung.*
394	No such connection. *Eine solche Verbindung existiert nicht.*
395	Use 'quit' to close this connection. *Bitte verwenden Sie 'quit', um diese Verbindung zu schließen.*
396	Failed to disconnect. *Unterbrechen der Verbindung fehlgeschlagen.*
397	No TCP control block. *Kein TCP-Steuerungsbaustein.*

• Weitere Kommunikations-Fehler

Über die Kommunikationsschnittstelle wird eine englische Fehlermeldung zurückgeliefert. Diese wird nicht auf dem Bildschirm angezeigt.

Code	Meldung und Beschreibung
400	Input username. *Username eingeben.*
401	Input password. *Passwort eingeben.*
402	Select username from 'admin' or 'user'. *Wählen Sie als User-Name 'admin' oder 'user'.*
403	Login incorrect, try again! *Anmeldung inkorrekt, erneut versuchen!*
404	No more login at the specified level is acceptable. *Weitere Anmeldungen auf der spezifizierten Ebene werden nicht akzeptiert.*
410	Login successful. (The special user level) *Login erfolgreich (auf spezieller Benutzerebene).*
411	Login successful. (The general user level) *Login erfolgreich (auf genereller Benutzerebene).*
420	Connection has been lost. *Verbindung verloren.*
421	The number of simulteanous connection has been exceeded. *Anzahl der möglichen gleichzeitigen Verbindungen überschritten.*
422	Communication has timed-out. *Zeitüberschreitung bei Kommunikation.*

Hinweis

Zu Einzelheiten bezüglich der Kommunikationsfunktionen des Recorders siehe „*Recorder Communication Interface User's Manual*".

10.1 Liste der Fehlermeldungen

Statusmeldungen

Code	Meldung
500	Execution is complete. *Ausführung abgeschlossen.*
501	Please wait a moment... *Bitte warten...*
503	Data are being saved to media... *Daten werden auf Medium gespeichert...*
504	File is being loaded from media... *Datei wird vom medium geladen...*
505	Formatting... *Formatieren...*
506	Memory save to media was interrupted. *Speicherung auf Medium wurde unterbrochen.*
507	Exchange media to continue the saving operation. *Medium auswechseln, um Speichervorgang fortzusetzen.*
510	Range cannot be changed during sampling or calculating. *Während laufender Datenerfassung oder Berechnung kann Bereich nicht geändert werden.*
511	MATH expression cannot be changed during sampling or calculating. *Während laufender Datenerfassung oder Berechnung kann mathematischer Ausdruck nicht geändert werden.*
512	Because memory save is 'manual' mode, FTP is not available.* *Da Speichermodus 'manuell' ist, steht FTP nicht zur Verfügung.*
520	Connecting to the line... *Verbindung aufbauen...*
521	The data file is being transferred. *Datei wird übertragen.*
551	FTP test is being executed... *FTP-Test wird ausgeführt...*

* FTP-Übertragung der Bildschirmfotos kann verwendet werden.

Warnhinweise

Code	Meldung	Referenzkapitel
600	Measured data and Settings have been initialized. *Messdaten und Einstellungen wurden initialisiert.*	–
601	Measured data have been initialized. *Messdaten wurden initialisiert.*	–
610	This username is already registered. *Dieser Anwendername wurde bereits registriert.*	Anderen User-Namen verwenden. Siehe Abschnitt 9.3
611	There is no user who can enter to the SETUP mode. *Es existiert kein Anwender, der den Konfirurationsbetrieb aufrufen kann.*	Mindestens einen User mit Berechtig. für Grundkonfig. einstellen. Siehe 9.3

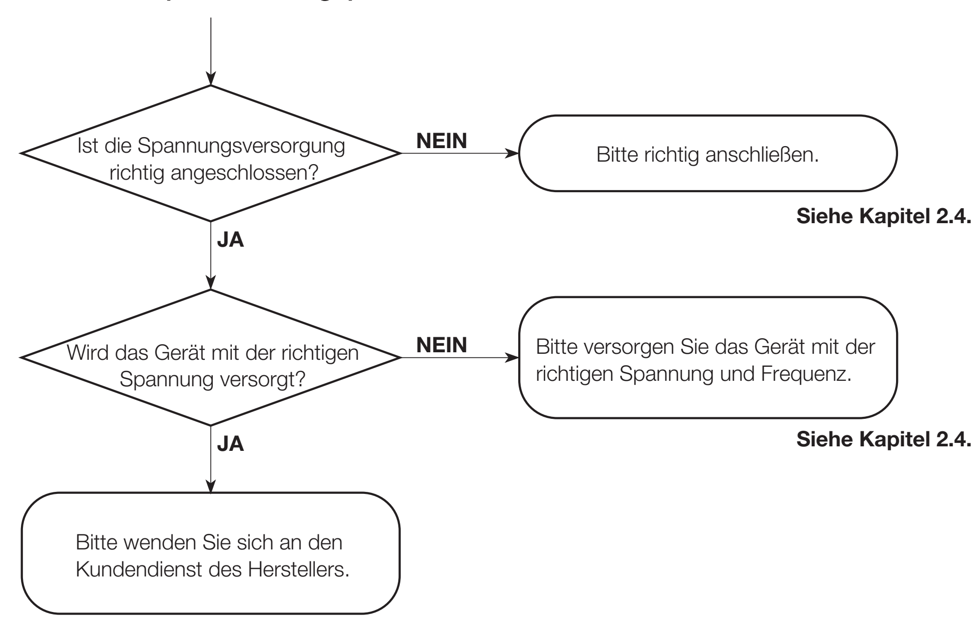
Systemfehler

Tritt ein Systemfehler auf, ist der Kundenservice in Anspruch zu nehmen. Bitte wenden Sie sich wegen Reparaturen an die nächstgelegene Vertretung des Herstellers.

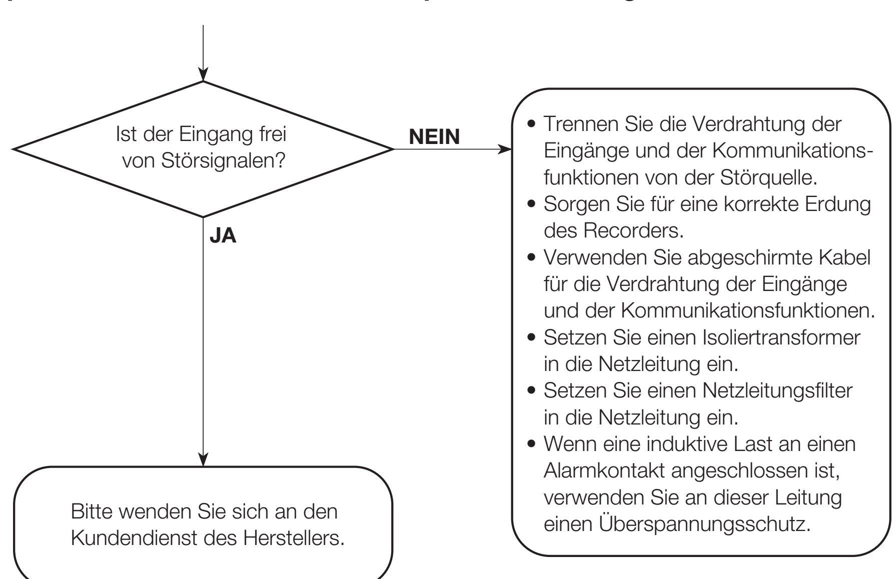
Code	Meldung
901	ROM failure. *ROM-Fehler.*
902	RAM failure. *RAM-Fehler.*
910	A/D memory failure for all input channels. *A/D-Speicherfehler für alle Eingangskanäle.*
921	Channel 1 A/D calibration value error. *Kanal 1 A/D-Kalibrierwert-Fehler.*
930	Memory acquisition failure. *Speicherzugriffsfehler.*
940	The ethernet module is down. *Ethernet-Baugruppe ausgefallen.*

10.2 Flussdiagramme zur Fehlersuche

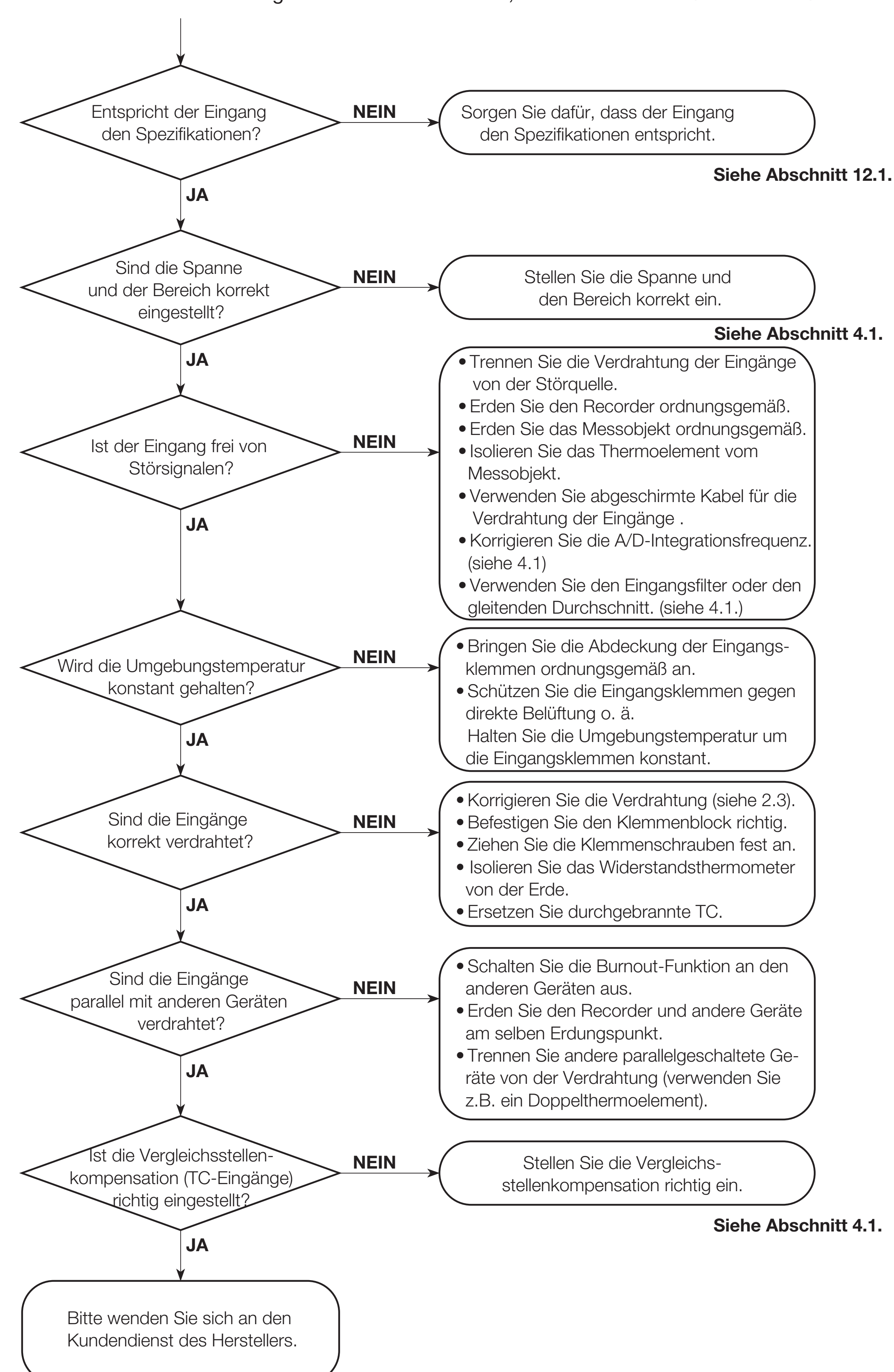
Wenn garnichts arbeitet (keine Anzeige)



Wenn Anzeigeprobleme oder andere Funktionsprobleme vorliegen



Messprobleme



11.1 Regelmäßige Wartung

Bitte überprüfen Sie in regelmäßigen Zeitabschnitten den Betrieb des Recorders, um ihn in einem guten Betriebszustand zu halten.
Führen Sie die folgenden Überprüfungen aus und ersetzen Sie bei Bedarf die Verschleißteile:

- Arbeiten Anzeige und Speicherfunktion ordnungsgemäß?
  Wenn Probleme auftauchen, siehe Abschnitt 10.2 „*Flussdiagramme zur Fehlersuche*“.
- Hat die Helligkeit der LCD-Hintergrundbeleuchtung nachgelassen?
  Ob ein Austausch erforderlich ist, siehe Abschnitt 11.3. „*Empfohlene Austauschintervalle für Verschleißteile*“

11.2 Kalibrierung

Zur Aufrechterhaltung der Messgenauigkeit empfehlen wir, den Recorder einmal pro Jahr zu kalibrieren. Zu Einzelheiten bezüglich Kalibrierung wenden Sie sich bitte an Ihre Vertretung in der Nähe.

Erforderliche Instrumente

Die Kalibrierung des Recorders erfordert folgende Geräte mit den angegebenen Daten:

Empfohlene Geräte

- Spannungsnormal: FLUKE Modell 5520 oder entsprechendes anderes
  Hauptspezifikation:
  Ausgangsgenauigkeit: ±(0,005% + 1 μV)
- Widerstandsdekade: Widerstandsdekade mit folgenden Spezifikationen:
  Genauigkeit im Bereich von 0,1 bis 500 Ω: ±(0,01% + 2 mΩ)
  Auflösung: 0,001 Ω.
- 0°C-Temperaturnormal: Modell ZC-114/ZA-10 von Coper-Electronics Co. Ltd. oder entsprechendes anderes
  Hauptspezifikationen:
  Genauigkeit und Stabilität der Normtemperatur: ±0,05 °C.

(Wenn Sie diese Geräte erwerben möchten, wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie diesen Schreiber erworben haben.)

Vorgehensweise bei der Kalibrierung

1. Verbinden Sie den Recorder und Kalibriergeräte wie in der folgenden Abbildung dargestellt und lassen Sie die Geräte nach dem Einschalten aufwärmen (die Aufwärmzeit für den Recorder beträgt mindestens 30 Minuten).
2. Vergewissern Sie sich, dass die Umgebungstemperatur und -feuchte innerhalb der normalen Betriebsbedingungen liegen (siehe Kapitel 12).
3. Legen Sie Eingangssignale von jeweils 0, 50 und 100% des spezifizierten Eingangsbereichs an und ermitteln Sie aus den erhaltenen Messwerten die Messfehler. Liegen die Messfehler nicht innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzen, wenden Sie sich bitte an die Vertretung des Herstellers.

Hinweis:

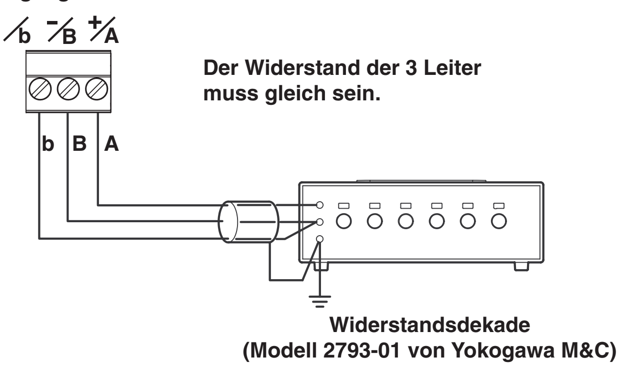
Bei TC-Eingängen ist die Temperatur der Eingangsklemmen zu messen und eine Spannung entsprechend der Temperatur an der Vergleichsstelle zu addieren.

DC-Spannungsmessung

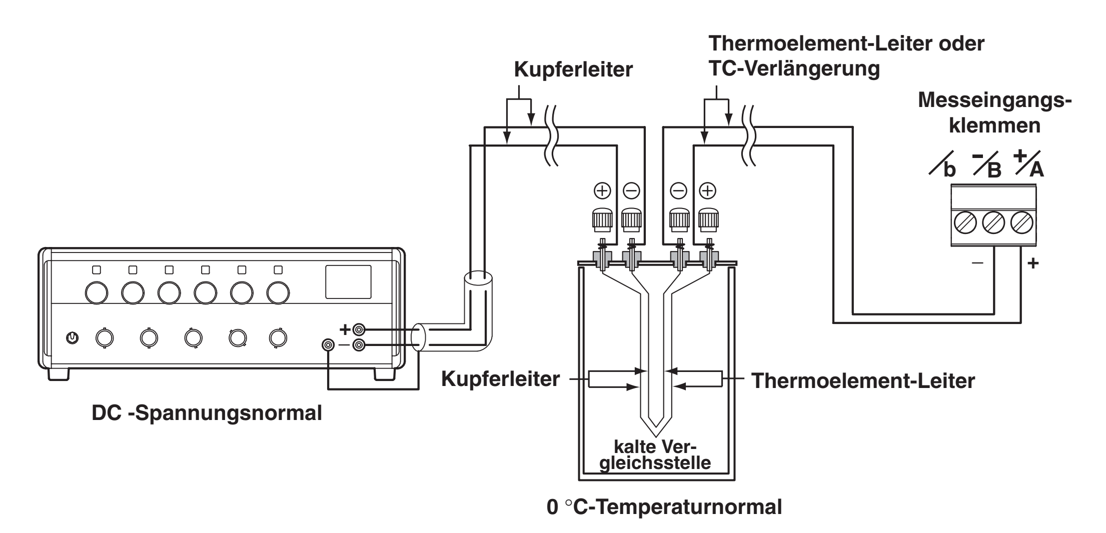
Messeingangsklemmen

DC-Spannungsnormal

Temperaturmessung mit Widerstandsthermometer



Temperaturmessung mit Thermoelement



Vergleichsstellenkompensation bei Thermoelementeingängen

Da die Temperatur der Eingangsklemmen am Gerät normalerweise gleich der Umgebungstemperatur ist, unterscheidet sich das tatsächliche Ausgangssignal des Thermoelements von den Werten einer Thermoelement-Spannungstabelle, die auf 0 °C beruht. Der Recorder misst die Temperatur der Eingangsklemmen und berechnet daraus den Korrekturwert. Werden die Eingangsklemmen daher kurzgeschlossen (entspricht 0 °C an der Sensorspitze), wird die Temperatur an den Eingangsklemmen angezeigt. Wenn der Recorder kalibriert wird, muss diese Kompensationsspannung (Thermoelementspannung der 0 °C-Referenz bei der Temperatur der Eingangsklemmen) vom Ausgang des DC-Spannungsnormals abgezogen werden, bevor die Eingangsspannung angelegt wird. Wie in der Abbildung oben gezeigt, kann mit Hilfe des Vergleichsstellenkompensationsgeräts die Thermoelementspannung der 0 °C-Referenz bei der Temperatur der Eingangsklemmen mit dem DC-Spannungsnormal eingestellt werden, um die Vergleichsstelle bei 0 °C zu kompensieren und die Kalibrierung durchzuführen.

11.3 Austausch von Komponenten

Empfohlene Austauschintervalle

Zur Aufrechterhaltung der Zuverlässigkeit des Recorders und dessen einwandfreien Betriebszustandes über einen langen Zeitraum empfehlen wir im Rahmen der vorbeugenden Wartung den Austausch von Verschleißteilen in regelmäßigen Intervallen.

Die empfohlenen Austauschintervalle für Verschleißteile sind in der folgenden Tabelle angegeben. Sie gelten unter der Voraussetzung, dass der Recorder unter Standard-Betriebsbedingungen eingesetzt wird. Falls nötig, sind die Austauschintervalle an die tatsächlichen Betriebsbedingungen anzupassen.
Der Austausch der Verschleißteile darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden. Wenden Sie sich dazu bitte an das nächste Verkaufs- und Servicezentrum.

Position	Austausch-intervall	Teilebe-zeichnung	Teilenr.	Daten	verw. Menge
LCD	5 Jahre	Modul für Hinter-grundbeleuchtung			1
Batterie	10 Jahre	Lithiumbatterie			1
Gummi-dichtung	5 Jahre	Gummidichtung für Staub- und Wasserdichtigkeit		für Frontbedienfeld und Frontklappe	jeweils 1
Disketten-Laufwerk	5 Jahre				1
Baugruppen	5 Jahre 5 Jahre	Baugruppe Spannungsversorgung* Baugruppe A/D-Wandler*			1 je nach Modell

* enthalten Aluminium-Elektrolytkondensatoren

Hinweis:

Das empfohlene Austauschintervall für die Flüssigkristallanzeige ist der Zeitraum, in dem die Helligkeit der Anzeige um die Hälfte abgenommen hat. Das Tempo, mit der die Helligkeit abnimmt, variiert je nach den tatsächlichen Betriebsbedingungen, außerdem ist die Beurteilung subjektiv.
Das o.g. Intervall dient daher als Empfehlung und sollte die jeweiligen Betriebsbedingungen berücksichtigen.

12.1 Spezifikationen der Eingangskanäle

Position	Daten
Anzahl der Kanäle:	Recorder mit drei Kanälen Recorder mit sechs Kanälen Recorder mit zwölf Kanälen
Abtastintervall:	3-Kanal-Recorder: 250 ms 6-Kanal-Recorder: 1 s oder 2 s (2 s bei einer A/D-Integrationszeit von 100 ms) 12-Kanal-Recorder: 1 s oder 2 s (2 s bei einer A/D-Integrationszeit von 100 ms)
Eingangssignale:	Volt (DC-Spannung), TC (Thermoelement), RTD (Widerstandsthermometer), DI (Digitaleingang), DC-Strom (mit zugeschaltetem externem Shuntwiderstand)

Volt	Bereich	Messbereich	
	20 mV	–20,00 bis 20,00 mV	
	60 mV	–60,00 bis 60,00 mV	
	200 mV	–200,0 bis 200,0 mV	
	2 V	–2,000 bis 2,000 V	
	6 V	–6,000 bis 6,000 V	
	20 V	–20,00 bis 20,00 V	
	50 V	–50,00 bis 50,00 V	
TC	R*1	0,0 bis 1760°C	32 bis 3200°F
	S*1	0,0 bis 1760°C	32 bis 3200°F
	B*1	0,0 bis 1820°C	32 bis 3308°F
	K*1	–200,0 bis 1370°C	–328 bis 2498°F
	E*1	–200,0 bis 800°C	–328,0 bis 1472,0°F
	J*1	–200,0 bis 1100°C	–328,0 bis 2012,0°F
	T*1	–200,0 bis 400°C	–328,0 bis 752,0°F
	N*1	0,0 bis 1300°C	32 bis 2372°F
	W*2	0,0 bis 2315°C	32 bis 4199°F
	L*3	–200,0 bis 900°C	–328,0 bis 1652,0°F
	U*3	–200,0 bis 400°C	–328,0 bis 752,0°F
	WRe	0,0 bis 2400,0°C	32 bis 4352°F
RTD*5	Pt100*4	–200,0 bis 600°C	–328,0 bis 1112,0°F
	JPt100*4	–200,0 bis 550°C	–328,0 bis 1022,0°F
DI	V DC-Eingang	AUS: < 2,4 V	
	(TTL)	EIN: ≥ 2,4 V	
	Kontakteingang	Kontakt EIN/AUS	

*1 R, S, B, K, E, J, T, N : IEC584-1 (1995), DIN IEC584, JIS C1602-1995
*2 W: W-5% Rd/W-26% Rd (Hoskins Mfg. Co.), ASTM E988
*3 L: Fe-CuNi, DIN43710, U: Cu-CuNi, DIN43710
*4 Pt100: JIS C1604-1997, IEC751-1995, DIN IEC751-1996
JPt100: JIS C1604-1989, JIS C1606-1989
Messstrom: i = 1 mA (Pt100, JPt100)

Eingang	Potentialfreier, unsymmetrischer Eingang Kanäle galvanisch getrennt (b-Klemmen für RTD-Eingänge sind gemeinsam)
Thermoelement-Brucherkennung:	Ausschlag zum oberen oder unteren Skalenrand hin kann ein-/ausgeschaltet werden (für jeden Kanal separat). Normal: ≤ 2 kΩ, Burnout: ≥ 100 kΩ (Parallelkapazität: ≤ 0,1 μF) Strom: ca. 10 μA
Vergleichsstellen-kompensation	Intern/Extern wählbar (für jeden Kanal separat)
A/D-Auflösung A/D-Integrationszeit:	16 Bit 3-Kanal-Recorder: Einstellbar auf 20 ms (50 Hz), 16,7 ms (60 Hz) oder AUTO (automatische Einstellung auf 20 ms oder 16,7 ms durch Erkennung der Versorgungsfrequenz) 6-Kanal-Recorder: Einstellbar auf 20 ms (50 Hz), 16,7 ms (60 Hz), 100 ms oder AUTO (automatische Einstellung auf 20 ms oder 16,7 ms durch Erkennung der Versorgungsfrequenz) 12-Kanal-Recorder: Einstellbar auf 20 ms (50 Hz), 16,7 ms (60 Hz), 100 ms oder AUTO (automatische Einstellung auf 20 ms oder 16,7 ms durch Erkennung der Versorgungsfrequenz)

Position	Daten
Filter	3-Kanal-Recorder: Signaldämpfung für jeden Kanal ein-/ausschaltbar Zeitkonstante: einstellbar auf 2, 5 oder 10 Sekunden 6-Kanal-Recorder: Gleitender Mittelwert: für jeden Kanal ein-/ausschaltbar Anzahl der Werte, über die gemittelt wird, ist von 2 bis 16 einstellbar 12-Kanal-Recorder: Gleitender Mittelwert: für jeden Kanal ein-/ausschaltbar Anzahl der Werte, über die gemittelt wird, ist von 2 bis 16 einstellbar
Rechenfunktionen	
Differenzbildung	Zwischen zwei beliebigen Kanälen, verfügbar für V DC-, TC-, RTD- und DI-Bereiche
Lineare Skalierung	verfügbar für V DC-, TC-, RTD- und DI-Bereiche Grenzwerte der Skalierung: –30 000 bis 30 000 Position des Dezimalpunkts: frei definierbar Physikalische Einheit: frei definierbar, max. 6 Zeichen
Radizierung	Quadratwurzelberechnung und lineare Skalierung Verfügbar für V DC-Bereiche Grenzwerte der Skalierung: –30 000 bis 30 000 Position des Dezimalpunkts: frei definierbar Physikalische Einheit: frei definierbar, max. 6 Zeichen

12.2 Spezifikationen der Alarmfunktionen

Position	Daten
Anzahl der Alarme	Bis zu vier Alarme für jeden Kanal
Alarmarten	Hochalarm, Tiefalarm, Verzögerungs-Hochalarm, Verzögerungs-Tiefalarm, Differenz-Hochalarm, Differenz-Tiefalarm, Gradienten-Hochalarm und Gradienten-Tiefalarm
Alarm-Verzögerungszeit	Pro Kanal von 1 bis 3600 s einstellbar.
Intervall für die Gradientenalarme	Abtastintervall mal 1 bis 15, gemeinsam für alle Kanäle.
Relaisausgang (Option)	Anzahl der Relaisausgänge: 2, 4 oder 6
Relaisverhalten	Es kann zwischen Halten/nicht Halten der Relais, anziehend/abfallend, UND/ODER-Verknüpfung und erneuter Kontaktgabe gewählt werden. Die Alarmzustände der Relais werden auch im System Mode (Grundkonfigurationsbetrieb) gehalten. Kontaktdaten: 250 V AC (50/60 Hz)/3 A oder 250 V DC/0,1 A (ohmsche Last)
Hysterese	Gültig für Hochalarm und Tiefalarm. Ein- oder ausschaltbar für alle Kanäle gemeinsam (bei eingeschalteter Hysterese beträgt diese 0,5 % der Anzeigespanne)
Anzeige	Bei Auftreten eines Alarms wird dieser in allen Betriebsanzeigen angezeigt. Außerdem erfolgt eine Sammel-Alarmanzeige in der Statusleiste. Verhalten der Alarmanzeige: Es kann für alle Kanäle gemeinsam zwischen Halten der Anzeige und nicht Halten gewählt werden.
Alarminformationen	Zeitpunkte des Auftretens/Verschwindens des Alarms, Alarmart etc. werden in der Alarmübersicht angezeigt.

12.3 Spezifikationen der Anzeige

Anzeigeeinheit, Anzeigefarbe

Position	Daten
Anzeigeeinheit	5,5"-TFT-Farb-LCD (VGA, Auflösung 320 x 240 Pixel)
Kanal-Anzeigefarbe	Trend-/Balkenanzeige: Auswählbar aus 16 Farben (Rot, Grün, Blau, Blau-Violett, Braun, Orange, Gelbgrün, Hellblau, Violett, Grau, Hellgrün, Cyan, Dunkelblau, Gelb, Hellgrau, Purpur).
Hintergrund	Weiß oder Schwarz einstellbar

Anzeigeeinheit, Anzeigefarbe

Position	Daten
Trendanzeige	
Richtung	Vertikal, Horizontal oder Horizontal2 einstellbar
Anzahl Anzeigekanäle	6 Kanäle pro Bildschirm (Maximum)
Anzeige aller Kanäle	24 Kanäle (Maximum, einschließlich Berechnungskanälen)
Anzahl der Gruppenbildschirme	4
Kurvendicke	1, 2 oder 3 Pixel einstellbar
Anzeigeauflösung (Kurvenanzeige)	3-Kanal-Recorder: 15 s, 30 s, 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 min., 1, 2, 4, 10 h pro Div. einstellbar 6-Kanal-Recorder: 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 min., 1, 2, 4, 10 h pro Div. einstellbar 12-Kanal-Recorder: 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 min., 1, 2, 4, 10 h pro Div. einstellbar
Anzeigeaktualisierung der numerischen Werte:	1 s (2 s bei 2 s Abtastintervall)
Inhalte	Trendkurven, numerische Werte (der numerische Anzeigebereich kann ein-/ausgeblendet werden), Alarmanzeige, Einheit, Skala (Skalenanzeige kann ein-/ausgeblendet werden), Rasterlinien (Anzahl der Teilungen von 4 bis 12 einstellbar), Zeitanzeige an Zeitachse, Pegel-Linien (Liniendicke von 1 bis 3 Pixel einstellbar), Meldungen (bis zu 8 Meldungen mit jeweils bis zu 16 Zeichen), Kanalnr./MSR, Zonenanzeige und teilweise gespreizte Anzeige stehen zur Verfügung.
Digitalanzeige	
Anzahl Anzeigekanäle	6 Kanäle pro Bildschirm (Maximum)
Anzahl der Gruppenbildschirme	4
Anzeigeaktualisierung	1 s (2 s, wenn Abtastintervall 2 s ist)
Inhalte	Numerische Werte, Einheit, Alarmanzeige
Balkenanzeige	
Richtung	Vertikal oder Horizontal einstellbar
Anzahl Anzeigekanäle	6 Kanäle pro Bildschirm (Maximum)
Anzahl der Gruppenbildschirme	4
Skalen	4 bis 12 Teilungen einstellbar
Bezugsposition der Balken	Links, rechts oder Mitte (nur bei horizontaler Anzeigerichtung)
Anzeigeaktualisierung	1 s (2 s, wenn Abtastintervall 2 s ist)
Inhalte	Balken, numerische Werte, Alarmanzeige, Einheit, Skala, Kanalnr./MSR
Übersichtsanzeige	Messwerte und Alarmstatus aller Kanäle werden angezeigt
Informationsanzeigen	
Alarmübersicht	Zeigt eine Liste der Alarme an. Umschaltung auf historische Trendanzeige via Cursor möglich.
Meldungsübersicht	Zeigt eine Liste der Meldungen mit Uhrzeit an. Umschaltung auf historische Trendanzeige via Cursor möglich.
Speicherübersicht	Zeigt eine Liste der Dateien im internen Speicher an. Umschaltung auf historische Trendanzeige via Cursor möglich.
Historische Trendanzeige	Anzeige von Daten, die im internen Speicher oder auf dem externen Medium abgespeichert sind.
Anzeigeformat	Ganze Bildschirmanzeige oder in zwei Anzeigebereiche aufgeteilt (nur, wenn der historische Trend von Displaydaten angezeigt wird).
Zeitachsenfunktionen	Kann gedehnt, gestaucht oder durchgerollt werden.
Speicherinformationen	Die folgenden Informationen zu den historischen Daten werden angezeigt: Datenart, Seriennummer des Recorders, der zur Datenerfassung verwendet wurde, Start- und Endezeit der Datenerfassung und User-Name (sofern die Login-Funktion verwendet wird).

Position	Daten
Statusanzeigebereich	Zeigt den Status des Recorders am oberen Bildschirmrand an: Datum und Uhrzeit, Name der angezeigten Gruppe, User-Name (sofern die Login-Funktion verwendet wird), Status des internen Speichers, Status des externen Speichermediums (nur bei Modellen mit externem Speicherlaufwerk), Alarmanzeige, Status der Tastatursperre, Status der Berechnungsfunktionen, Status der E-Mail-Übertragungsfunktionen (bei Modellen, die mit den entsprechenden Optionen ausgestattet sind).

Weitere anzeigebezogene Positionen

Position	Daten
MSR-Bezeichnungen	Länge: bis zu 16 alphanumerische Zeichen
Skalen	Im Trendbildschirm können Skalen angezeigt werden:
Anzahl Skalen	bis zu 6 Skalen pro Gruppe
Skalenteilungen	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 und C10 einstellbar
Meldungen	Es können anwenderspezifische Meldungen geschrieben und angezeigt werden:
Anzahl Meldungen	bis zu 8 Meldungen definierbar
Länge der Meldung	bis zu 8 alphanumerische Zeichen
Automatische Umschaltung der Anzeige	In der Trend-, Balken- und Digitalanzeige kann die angezeigte Gruppe automatisch umgeschaltet werden. Wählbares Umschaltintervall: 5 s, 10 s, 20 s, 30 s und 1 min.
Schonfunktion für die Hintergrundbeleuchtung	Die LCD-Hintergrundbeleuchtung wird automatisch abgedunkelt, wenn für eine gewisse Zeit keine Taste betätigt wird (kann auf 1, 2, 5, 10, 20 oder 60 Minuten eingestellt werden).
Protokollanzeige	Anzeige von Protokollen der Fehler, der An-/Abmeldevorgänge, der Kommunikationsbefehle, der Dateiübertragungen via FTP, der Web-Operationen und der E-Mail-Übertragungen.
Anzeigesprache:	Wählbar aus Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch und Japanisch.
Temperatureinheit	Auf °C oder °F einstellbar
Systembildschirm	Anzeige der Anzahl der Eingänge, der Kapazität des internen Speichers, der Optionen, der MAC-Adresse und der Firmware-Versionsnummer.

12.4 Spezifikationen der Speicherfunktionen

Speichermedium

Position	Daten
Interner Speicher	wird für die temporäre Datenspeicherung verwendet
Externes Speichermedium	Wählbar: • keins • 3,5-Zoll-Diskette (2HD, 1,44 MB) • CompactFlash-Speicherkarte (32 bis 512 MB)

Dateitypen

Position	Daten
Dateityp (Dateierweiterung)	Displaydaten (.DDS), Eventdaten (.DEV), manuell abgetastete Daten (.DMN) Konfigurationsdaten (.PNL) Bildschirmfotos (.PNG) Bei Modellen mit Berechnungsfunktion: TLOG-Daten (.DTG), Reportdaten (.DHR, .DDR, .DWR, .DMR)

Displaydaten/Eventdaten

Position	Daten
Kapazität des internen Speichers	1,2 MB Bei gleichzeitiger Aufzeichnung von Display- und Eventdaten: 0,9 MB für Displaydaten und 0,3 MB für Eventdaten.
Displaydaten	
Erfassungskanäle	alle Kanäle
Erfassungsintervall	abhängig von der Anzeigeauflösung 3-Kanal-Recorder: 0,5, 1, 2, 4, 10, 20, 30, 40, 60, 120, 240, 480 und 1200 s 6-Kanal-Recorder: 2, 4, 10, 20, 30, 40, 60, 120, 240, 480 und 1200 s 12-Kanal-Recorder: 2, 4, 10, 20, 30, 40, 60, 120, 240, 480 und 1200 s
Aufzeichnungsdaten	Max.-/Min.-Werte über das Erfassungsintervall
Datengröße	Messdaten: 4 Byte pro Datenpunkt Berechnungsdaten: 8 Byte pro Datenpunkt
Format	Binär
Aufzeichnungsverfahren	Kontinuierliche Aufzeichnung. Die neuesten Daten überschreiben die ältesten Daten im Speicher, wenn der interne Speicher voll ist.
Eventdaten	
Erfassungskanäle	alle Kanäle
Erfassungsintervall	3-Kanal-Recorder: 250, 500 ms und 1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 300 und 600 s 6-Kanal-Recorder: 1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 300 und 600 s 12-Kanal-Recorder: 1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 300 und 600 s
Aufzeichnungsdaten	Daten zu den Erfassungsintervallen
Datengröße	Messdaten: 2 Byte pro Datenpunkt Berechnungsdaten: 4 Byte pro Datenpunkt
Format	Binär
Aufzeichnungsverfahren	Frei: Kontinuierliche Aufzeichnung. Die neuesten Daten überschreiben die ältesten Daten im Speicher, wenn der interne Speicher voll ist. Trigger: Aufzeichnung wird gestartet, wenn ein bestimmtes Ereignis auftritt. Daten werden über einen spezifizierten Zeitraum aufgenommen. Keine weitere Aufzeichnung, wenn alle Speicherblöcke voll sind. Rotieren: Aufzeichnung wird gestartet, wenn ein bestimmtes Ereignis auftritt. Daten werden über einen spezifizierten Zeitraum aufgenommen. Die ältesten Speicherblöcke werden mit neuen Daten überschrieben, wenn alle Speicherblöcke voll sind.
Mögliche Kombinationen der Aufzeichnungsdaten	Wählbar: nur Displaydaten, nur Eventdaten oder Displaydaten und Eventdaten (nur für Modus „Trigger“ oder „Rotieren“)

Position	Daten
Maximale Aufzeichnungsdauer	
	Pro Diskette bei manueller Speicherung: Die Aufzeichnungsdauer (die maximale Datenlänge) kann mit der folgenden Formel bestimmt werden: Maximale Erfassungsdauer = max. Anzahl Datenpunkte pro Kanal × Erfassungsintervall Maximale Anzahl Datenpunkte pro Kanal: Werden aus der Speicherkapazität des internen Speichers berechnet unter Berücksichtigung von Datentyp, Datenformat und Anzahl der zu speichernden Mess- oder Berechnungskanäle.

Datenart	Maximale Anzahl von Datenpunkten pro Kanal
Nur Displaydaten	1 200 000 Byte/(Anzahl der Messkanäle × 4 + Anzahl der Berechnungskanäle × 8) Außer, wenn die max. Anzahl von Datenpunkten 100 000 beträgt
Displaydaten und Eventdaten	• Displaydaten 900 000 Byte/(Anzahl der Messkanäle × 4 + Anzahl der Berechnungskanäle × 8) Außer, wenn die max. Anzahl von Datenpunkten 75 000 beträgt • Eventdaten 300 000 Byte/(Anzahl der Messkanäle × 2 + Anzahl der Berechnungskanäle × 4) Außer, wenn die max. Anzahl von Datenpunkten 30 000 beträgt
Nur Eventdaten	1 200 000 Byte/(Anzahl der Messkanäle × 2 + Anzahl der Berechnungskanäle × 4) Außer, wenn die max. Anzahl von Datenpunkten 120 000 beträgt

Beispiele für die Aufzeichnungsdauer	
	Bei Aufzeichnung nur von Displaydaten Die Anzahl der Messkanäle sei 12, die Anzahl der Berechnungskanäle sei ebenfalls 12. Die Anzeigeauflösung sei 30 Min. pro Div. (d.h. Erfassungsintervall = 60 s): Anzahl der Daten pro Kanal = 1 200 000 Byte/(12 × 4 Byte + 12 × 8 Byte) = 8 333 Datenpunkte* * maximale Anzahl Datenpunkte beträgt 100 000. Maximale Aufzeichnungsdauer = 8 333 × 60 s = 500 000 s = ca. 5,7 Tage Bei Aufzeichnung nur von Eventdaten Die Anzahl der Messkanäle sei 12, die Anzahl der Berechnungskanäle sei ebenfalls 12. Das Erfassungsintervall sei 1 s: Anzahl der Daten pro Kanal = 1 200 000 Byte/(12 × 2 Byte + 12 × 4 Byte) = 16 667 Datenpunkte* * maximale Anzahl Datenpunkte beträgt 120 000. Maximale Aufzeichnungsdauer = 16 667 × 1 s = 16 667 s = ca. 4,6 Stunden Bei Aufzeichnung sowohl von Displaydaten als auch von Eventdaten Die Aufzeichnungsdauer wird auf der Basis von 900 000 Byte für Displaydaten und 300 000 Byte für Eventdaten kalkuliert. Ansonsten ist die Berechnung wie oben bei den Einzeldaten. Außerdem beträgt die maximale Anzahl Datenpunkte 75 000 bzw. 30 000.

Manuell abgetastete Daten

Position	Daten
Erfassungskanäle	alle Kanäle
Aufgezeichnete Daten	Daten zum Zeitpunkt der manuellen Abtastung
Format	ASCII
Trigger	Tastenoperation, Kommunikationsbefehl (Option) oder Fernsteuereingangssignal (Option)
Maximale Anzahl an Datensätzen, die im internen Speicher abgelegt werden können:	
	50

TLOG-Daten (Option)

Position	Daten
Erfassungskanäle	alle Kanäle
Aufgezeichnete Daten	Daten, die in spezifischen Intervallen (von einem Timer vorgegeben) erfasst werden
Format	Binär
Auslösung	Ablauf des internen Timers
Maximale Anzahl an Datensätzen, die im internen Speicher abgelegt werden können:	
	400 Datensätze oder 16 Blöcke (Anzahl der Berechnungs-Start-/Stopp-Vorgänge)

12.4 Spezifikationen der Speicherfunktionen

Report-Daten

Position	Daten
Erfassungskanäle	Spezifizierte Kanäle (bis zu 12 Kanäle)
Reportarten	Stündlich, täglich, stündlich+täglich, täglich+wöchentlich oder täglich+monatlich
Format	ASCII
Maximale Anzahl an Reportdaten, die im internen Speicher abgelegt werden können:	40

Konfigurationsdaten

Position	Daten
Inhalt	Daten der Einstellungs- und Grundkonfigurationsbetriebsart
Ausgabe	auf externes Speichermedium

Bildschirmfotos

Position	Daten
Datenformat	.PNG-Format
Ausgabe	auf externes Speichermedium oder via Kommunikationsschnittstelle
Auslösung	Tastenoperation, Kommunikationsbefehl (Option) oder Fernsteuereingangssignal (Option)

Datenspeicherung auf das externe Speichermedium

Position	Daten
Datenspeicherung	Daten des internen Speichers werden auf das externe Speichermedium übertragen.
Manuell	Datenspeicherung durch Tastenbedienung beim Einlegen des externen Speichermediums
Automatisch	Displaydaten: periodische Speicherung auf das externe Speichermedium in Auto-Speicherintervallen (10 min. bis 31 Tage) oder zu festgelegten Zeitpunkten Eventdaten: Frei: periodische Speicherung auf das externe Speichermedium bei der erreichten Datenlänge (3 min. bis 31 Tage) oder zu festgelegten Zeitpunkten Trigger: Speichern der Daten nach beendeter Aufzeichnung Rotieren: Speichern der Daten nach beendeter Aufzeichnung Manuell abgetastete Daten: Speicherung, wenn der manuelle Abtastvorgang ausgeführt wird TLOG-Daten: Speicherung, wenn TLOG-Daten erzeugt werden Report-Daten: Speicherung, wenn Report-Daten erzeugt werden

12.5 Spezifikationen der optionalen Funktionen

Alarm-Ausgangsrelais (/A1, /A2, /A3)

Position	Daten
Aktion	An der Rückseite des Geräts wird ein Alarmsignal als Relais-Kontaktsignal ausgegeben.
Anzahl der Ausgänge	2 (/A1), 4 (/A2) oder 6 (/A3)
Relaiskontaktdaten	250 V AC (50/60 Hz)/3 A, 250 V DC/0,1 A (ohmsche Last)
Klemmenkonfiguration	SPDT (NO-C-NC). Bei Alarm anziehend/abfallend, UND/ ODER, Halten/nicht Halten und erneute Alarmgabe wählbar.

RS-232 serielle Kommunikationsschnittstelle (/C2):

Position	Daten
Schnittstelle	EIA RS-232
Protokolle	Spezialprotokoll, Modbus-Protokoll
Synchronisation	Start-Stop-Synchronisation (asynchrone Übertragung)
Übertragungsgeschw.	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 oder 38400 bps
Wortlänge	7 oder 8 Bit
Stopbit	1 Bit
Parität	Gerade, ungerade oder keine
Handshake-Verfahren	aus:aus, XON:XON, XON:RS, CS:RS
Modbus	Modus: RTU MASTER oder RTU SLAVE RTU MASTER: Daten vom Slave-Gerät lesen (Berechnungsfunktion /M1 oder /PM1 erforderlich) RTU SLAVE: Master-Gerät liest/schreibt Daten vom/zum Recorder

RS-422-A/485 serielle Kommunikationsschnittstelle (/C3):

Position	Daten
Schnittstelle	RS-422-A/485
Protokolle	Spezialprotokoll, Modbus-Protokoll
Synchronisation	Start-Stop-Synchronisation (asynchrone Übertragung)
Verbindung	4-Draht, Halbduplex, Mehrfachanschluss („Multi drop“) (1 : N, wobei N = 1 bis 31)
Übertragungsgeschw.	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 oder 38400 bps
Wortlänge	7 oder 8 Bit
Stopbit	1 Bit
Parität	Gerade, ungerade oder keine
Kommunikationsentf.	bis zu 1200 m
Modbus	Modus: RTU MASTER oder RTU SLAVE RTU MASTER: Daten vom Slave-Gerät lesen (Berechnungsfunktion /M1 oder /PM1 erforderlich) RTU SLAVE: Master-Gerät liest/schreibt Daten vom/zum Recorder

12.5 Spezifikationen der optionalen Funktionen

Ethernet-Kommunikationsschnittstelle (/C7):

Position	Daten
Schnittstelle	Ethernet (10BASE-T)
Protokolle	FTP, TCP, IP, UDP, ICMP, ARP, HTTP1.0, SMTP
E-Mail-Übertragungsfunktion	
Zieladresse	Es können zwei Gruppen von Zieladressen festgelegt werden mit bis zu 150 alphanum. Zeichen.
Benachrichtigung	Bei folgenden Ereignissen wird automatisch eine E-Mail versandt. Für jeden E-Mail-Typ können verschiedene Zielgruppen gewählt werden. Auftreten/Verschwinden eines Alarms, Statusänderungen (Rückkehr von einem Spannungsausfall, Speicherendeerkennung, Auftreten von Fehlern bezüglich externem Speichermedium und FTP-Client) und bei Erzeugen eines Reports.
Web-Server-Funktion	Anzeige des Bildschirms des Recorders, der Alarminformationen und Messwerte im Internet-Browser.
Browser	Microsoft Internet Explorer 4.0 bis 6.0
Seitenarten	„Monitor"-Seite: Bildschirm nur zur Überwachung „Operator"-Seite: Bildschirmumschaltung, Modifikation und Schreiben von Meldungen
Zugriffskontrolle	Zugriffskontrolle für jede Seite via Username und Passwort
FTP-Client	Automatische Dateiübertragung zu einem FTP-Server
übertrag. Dateiarten	Displaydaten, Eventdaten, Reportdaten und Bildschirmfotos.
FTP-Server	Dateiausgabe auf Anforderung vom Host-Computer, Verzeichnisoperationen Löschen von Dateien auf dem externen Speichermedium
Konfigurations-/Messserver	Es wird ein proprietäres Spezialprotokoll verwendet
Wartungs-/Testserver	Ausgabe von Verbindungs- und Netzwerkinformationen
Geräte-Informationsserver	Ausgabe der Seriennummer und des Typs des Recorders
Login-Funktion	Zugriffskontrolle zum Konfigurations-/Messserver, Wartungs-/Testserver und FTP-Server
User-Ebenen, Anzahl	Administrator: 1, User: 6

Ausgabe von FAIL/Speicherende (/F1):

Position	Daten
FAIL	Ein Relaisausgang auf der Rückseite meldet Systemfehler
Relaisaktion	Relais fällt bei Systemfehler ab
Speicherende	Ein weiterer Relaisausgang meldet, bevor im manuellen oder automatischen Speichermodus Daten überschrieben werden, ob der interne Speicher voll wird (1, 2, 5, 10, 20, 50 oder 100 h einstellbar) oder wenn im automatischen Speicherbetrieb das externe Speichermedium nur noch 10 % seiner Speicherkapazität hat.
Relaisaktion:	Relais zieht bei Speicherende an
Relaiskontaktdaten	250 V AC (50/60 Hz)/3 A, 250 V DC/0,1 A (ohmsche Last)

Berechnungsfunktionen (/M1):

Position	Daten
Anzahl Kanäle, die den berechneten Daten zugewiesen werden können	12 Kanäle
Funktionen	Allgemeine arithmetische Operationen: Vier Grundrechenarten, Radizierung, Absolutwert, Zehnerlogarithmus, Exponent, Potenzieren, Vergleichsoperationen (<, ≤, >, ≥, =, ≠), logische Operationen (UND, ODER, NICHT, EXKLUSIV ODER); Statistische Operationen: Mittelwert, Maximum, Minimum, Summierung und Maximum – Minimum; Spezielle Operationen: Gleitender Mittelwert von Berechnungsergebnissen.
Konstanten	Verfügbar (bis zu 30 Konstanten) Bezeichnung: K01 bis K30
Digitale Eingangsdaten via Kommunikation	In Berechnungsformeln (außer bei statistischen Berechnungen) können digitale Daten, die über die Kommunikationsschnittstelle geliefert werden, verwendet werden Anzahl: bis zu 12 digitale Eingangsdaten Bezeichnung: C01 bis C12
Fernsteuer-Eingangsstatus	In Berechnungsformeln kann der Eingangsstatus der Fernsteuerklemmen (0/1) verwendet werden (bis zu 8 Eingänge). Bezeichnung: D01 bis D08
Impulseingänge	Zählung von Impulsen (bis zu 3 Eingänge, erweiterbar auf bis zu 8 Eingänge Bezeichnung: D06 bis D08 (oder D01 bis D08)
TLOG-Daten	Speicherung der Momentanwerte aller Kanäle können in festgelegten Intervallen in den internen Speicher abgelegt werden.
Reportfunktionen	Reportarten: Stündlich, täglich, stündlich+täglich, täglich+wöchentlich, täglich+monatlich Operation: Mittelwert, Maximum, Minimum und Summation Datenformat: ASCII

3-polige galvanisch getrennte RTD-Eingänge (/N2)

Position	Daten
Isolation der Eingangs-klemmen	Klemmen A, B und b sind für jeden Kanal separat galvanisch getrennt (bei der Standardausführung sind die Klemmen b über alle Kanäle kurzgeschlossen).

RTD-Eingang PT1000Ω (/N3)

Position	Daten
Temperaturmessungen mit Widerstandsthermometer Pt1000	
Messbereich	–200,0 bis 600,0 °C, –328 ,0 bis 1112,0 °F
Messstrom	0,16 mA
Messgenauigkeit	±(0,2 % vom Messwert + 0,4 °C)
Maximale Auflösung	0,1 °C
Auswirkungen des Eingangsquellwiderstands	Siehe „Auswirkungen der Betriebsbedingungen“ auf Seite 12-16

Impuls-Messeingänge, Fernsteuereingänge (/PM1)

Position	Daten
Impuls-Messeingänge	
Anzahl Eingänge	3 (durch Verwendung der Fernsteuereingänge auf 8 erweiterbar)
Eingangsformat	galvanische Trennung durch Optokoppler galvanisch getrennte Spannungsversorgung der Eingangsklemmen gemeinsamer Bezugspol
Eingangsart	
Potentialfr. Kontakt	geschlossen: ≤200 Ω, Offen: ≥100 kΩ
Open Collector	≤ 0,5 V (30 mA) bei EIN, Leckstrom ≤ 0,25 mA bei AUS
Impulszählung	Zählung der ansteigenden Impulsflanken: Potentialfreie Kontakte: Kontaktänderungen von „offen“ nach „geschlossen“ Open Collector: Spannungspegeländerungen der Eingangsklemme von H nach L
Zulässige Eingangsspannung	30 V DC
Maximale Impulsfrequenz	100 Hz
Minimale Impulsbreite	≥ 5 ms sowohl für L (geschlossen) und H (offen)
Impulserkennungsdauer	ca. 3,9 ms (256 Hz)
Zählgenauigkeit	±1 Impuls
Weitere Angaben	Impulseingangsklemmen können auch als Fernsteuereingangsklemmen eingesetzt werden. Impulseingangsklemmen sind von Fernsteuereingangsklemmen galvanisch getrennt.
Fernsteuereingänge	Spezifikationen sind die gleichen wie bei Fernsteuereingängen (/R1) bis auf die Anzahl der Eingänge.
Anzahl Eingänge	5 (können auch als Impulseingänge eingesetzt werden)
Berechnungsfunktion	Siehe Beschreibung der Berechnungsfunktionen (/M1)

12.5 Spezifikationen der optionalen Funktionen

Fernsteuereingänge (/R1)

Position	Daten
Anzahl Eingänge	8
Eingangsformat	galvanische Trennung durch Optokoppler galvanisch getrennte Spannungsversorgung der Eingangsklemmen gemeinsamer Bezugspol
Eingangsart	
Potentialfr. Kontakt	geschlossen: ≤200 Ω, Offen: ≥100 kΩ
Open Collector	≤ 0,5 V (30 mA) bei EIN, Leckstrom ≤ 0,25 mA bei AUS
Eingangssignal	Pegelsignal oder Triggersignal (≥250 ms)
Fernsteueraktionen	Die folgenden Aktionen können durch ein Kontakt- oder Open Collector-Signal ferngesteuert werden: • Start/Stopp der Datenerfassung (Pegelsignal) • Trigger zum Auslösen der Ereignisdatenerfassung (Triggersignal ≥250 ms) • Zeitabgleich (interne Uhr auf den vollen Stundenwert via Fernsteuersignal (Triggersignal ≥250 ms)

Zeitpunkt des Fernsteuersignals	Neue Uhrzeit
00 min 00 s bis 01 min 59 s	Stellt die interne Uhr zurück auf die volle Stunde Beispiel: 10 Uhr, 01 min, 50 s wird zu 10 Uhr, 00 min, 00 s
02 min 00 s bis 57 min 59 s	Uhrzeit wird nicht verändert
58 min 00 s bis 59 min 59 s	Stellt die interne Uhr vor auf die nächste volle Stunde Beispiel: 10 Uhr, 59 min, 50 s wird zu 11 Uhr, 00 min, 00 s

• Starten/stoppen der Berechnungen (Pegelsignal, Option /M1, /PM1)
• Berechnungsergebnisse löschen (Triggersignal ≥250 ms, Option /M1, /PM1)
• Manuelle Abtastung (Triggersignal ≥250 ms)
• Schreiben von Meldungen (bis zu 8 versch. Meldungen möglich) (Triggersignal ≥250 ms)
• Laden von Konfigurationsdaten (bis zu 3 Konfigurationsdateien wählbar, Triggersignal ≥250 ms)
• Rücksetzen der Alarmausgabe („AlarmBST“, Triggersignal ≥250 ms)
• Schnappschuss (Speichern des Bildschirmfotos auf dem externen Medium, Triggersignal ≥250 ms)

24 V DC/AC-Spannungsversorgung (/P1)

Position	Daten		
Nennversorgungsspannung	24 V DC/AC		
Zulässiger Versorgungsspannungsbereich	21,6 bis 26,4 V DC/AC		
Nennversorgungsfrequenz	50/60 Hz (für AC)		
Zulässiger Versorgungsfrequenzbereich	50/60 Hz ±2 % (für AC)		
Durchschlagsfestigkeit	Spannungsversorgungsklemmen zu Erde: 500 V AC (50/60 Hz), 1 Minute		
Isolationswiderstand	Jede Klemme zu Erde: ≥20 MΩ (bei 500 V DC)		
Nenn-Leistungsaufnahme	17 VA (für DC), 30 VA (für AC)		
Leistungsaufnahme	Spannungsvers.	LCD-Schonfunktion aktiv	Leistungsaufnahme (maximal)
	24 V DC	7 Va	17 VA (25 VA)
	24 V AC	13 Va	30 VA (35 VA)
Auswirkungen der Spannungsversorgung	Änderung innerhalb 21,6 bis 26,4 V (50/60 Hz): maximal ±1 Digit Abweichungen von ±2 Hz von der Nennfrequenz (bei 24 V AC): maximal ±(0,1% vom Messwert + 1 Digit)		

12.6 Allgemeine technische Daten

Aufbau

Position	Daten
Montage	Bündige Schalttafelmontage (in einer senkrechten Schalttafel)
Neigung	Das Gerät darf um bis zu 30° nach hinten geneigt eingebaut werden.
Zulässige Schalttafelstärke	2 bis 26 mm
Werkstoff	Gehäuse: Gezogener Stahl Frontrahmen: Polykarbonat
Gehäusefarbe	Gehäuse: Graues Blaugrün (Munsell 2.0B 5.0/1.7 oder entsprechend) Frontrahmen: Helles Holzkohlegrau (Munsell 10B 3.6/0.3 oder entsprechend)
Vordere Gehäuseabdeckung	Wasser- und staubdicht (gemäß IEC529-IP65)
Abmessungen	144 mm (B) × 144 mm (H) × 234 mm (T)
Gewicht	Modelle ohne Speicherlaufwerk: ca. 2,2 kg Modelle mit Diskettenlaufwerk: ca. 2,5 kg Modelle mit CF-Speicherkarteneinschub: ca. 2,3 kg

Normale Betriebsbedingungen

Position	Daten
Umgebungstemperatur	0 bis 50 °C (bei Verwendung des Disketten-Laufwerks: 0 bis 40 °C)
Relative Feuchtigkeit	20 bis 80% relative Feuchte (bei 0 bis 40°C), 10 bis 50% (bei 40 bis 50°C)
Betriebsspannung	90 bis 132 oder 180 bis 250 V AC
Frequenz	50 Hz ±2%, 60 Hz ±2%
Vibrationen	10 bis 60 Hz, unter 0,2 m/s^2
Erschütterungen	Nicht zulässig
Magnetfeld	unter 400 A/m (DC und 50/60Hz)
Störsignale	Gegentakt (50/60 Hz): Volt: Spitzenwert einschließlich Signal muss unter dem 1,2-fachen des Messbereichs liegen. DI (Pegel): Spitzenwert einschließlich Signal muss unter dem 1,2-fachen des Messbereichs liegen. TC: Spitzenwert einschließlich Signal muss unter dem 1,2-fachen der gemessenen thermischen Spannung liegen RTD: Spitzenwert ≤ 100 mV Gleichtaktstörung (50/60 Hz): Unter 250 V_{eff} AC für alle Bereiche Maximale Störspannung zwischen den Kanälen (50/60 Hz): Unter 250 V_{eff} AC
Betriebsposition	Das Gerät darf um bis zu 30° nach hinten geneigt eingebaut werden. Ein schiefer Einbau (von vorn gesehen) ist nicht zulässig.
Aufwärmzeit	Mindestens 30 Minuten nach Einschalten der Versorgungsspannung.
Betriebshöhe	max. 2000 m ü.d.M.
Messkategorie	II (EN61010-1)
Installationskategorie	II (CSA1010-1)
Verschmutzungsgrad	2

Spannungsversorgung

Position	Daten		
Nennversorgungsspannung	100 bis 240 V AC		
Zulässiger Versorgungsspannungsbereich	90 bis 132 oder 180 bis 264 V AC		
Nennfrequenz	50/60Hz		
Nenn-Leistungsaufnahme	35 VA		
Leistungsaufnahme	Spannungsvers.	LCD-Schonfunktion aktiv	Leistungsaufnahme (maximal)
	100 V AC	10 Va	14 VA (25 VA)
	240 V AC	18 Va	22 VA (35 VA)

12.6 Allgemeine technische Daten

Isolation

Position	Daten
Isolationswiderstand	Zwischen jeder Klemme und Erdklemme: ≥ 20 MΩ (bei 500 VDC)
Durchschlagsfestigkeit	Zwischen Spannungsversorgungs- und Erdklemme: 2300 V AC (50/60 Hz), 1 Min. (außer Modell /P1)
	Zwischen Spannungsversorgungs- und Erdklemme: 500 V AC (50/60 Hz), 1 Minute (Modell /P1)
	Zwischen Kontakt-Ausgangsklemmen und Erde: 1600 V AC (50/60 Hz), 1 Minute
	Zwischen Mess-Eingangsklemmen und Erde: 1500 V AC (50/60 Hz), 1 Minute
	Zwischen den Mess-Eingangsklemmen: 1000 V AC (50/60 Hz), 1Min. (außer RTD-Eingangsklemmen)
	Zwischen Fernsteuerungsklemmen und Erde: 1000 V DC, 1 Minute
	Zwischen Impulseingangsklemmen und Erde: 1000 V DC, 1 Minute
Erdungswiderstand	≤ 100 Ω

Transport- und Lagerbedingungen

Position	Daten
Umgebungstemperatur	–25 °C bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Vibrationen	10 bis 60 Hz, maximal 4,9 m/s^2
Erschütterungen	max. 392 m/s^2 (verpackt im Versandkarton)

Sicherheits- und EMV-Konformitätsstandards

Position	Daten
CSA	Zertifiziert durch CSA22.2 Nr. 1010.1, Installationskategorie (Überspannungskategorie) II*1, Verschmutzungsgrad 2*2
UL	Zertifizierdurch UL61010B-1 (CSA NRTL/C)
CE-Zeichen	
EMC	in Übereinstimmung mit EN61326-1
	in Übereinstimmung mit EN61000-3-2
	in Übereinstimmung mit EN61000-3-3
	in Übereinstimmung mit EN55011 Klasse A Gruppe 1
Niederspannung	in Übereinstimmung mit EN61010-1, Messkategorie II*3
C-Zeichen	in Übereinstimmung mit AS/NZS2064 Klasse A Gruppe 1

*1: „Installationskategorie (Überspannungskategorie)“: Die Installations- oder Überspannungskategorie wird durch eine Nummer gekennzeichnet, die einen vorübergehenden Zustand mit Überspannungen kennzeichnet. Die Bestimmungen für Impuls-Spannungsfestigkeit sind dabei inbegriffen. „II“ trifft auf Geräte zu, die über eine feste Installation wie z.B. eine Verteilertafel versorgt werden.

*2: Der „Verschmutzungsgrad“ beschreibt den Grad, in der feste, flüssige oder gasförmige Stoffe abgelagert werden, die die Spannungsfestigkeit oder Oberflächenbeschaffenheit beeinträchtigen. „2“ trifft auf normale Innenraumverhältnisse zu. Normalerweise kommen hier nur nichtleitende Verschmutzungen vor.

*3: Trifft auf Messkreise in Niederspannungsinstallationen zu und auf Geräte, die über eine feste Installation wie z.B. eine Verteilertafel versorgt werden.

Standard-Leistungsdaten

Position	Daten
Messgenauigkeit	Folgende technische Daten gelten für den Einsatz des Recorders unter Standard-Betriebsbedingungen: Temperatur: 23 ±2 °C Relative Luftfeuchtigkeit: 55 ±10% rel. Feuchte Versorgungsspannung: 90 bis 132 oder 180 bis 250 V AC Versorgungsfrequenz: 50/60 Hz ±1% Vorwärmzeit: Mindestens 30 Minuten. Weitere Umgebungsbedingungen wie z.B. Schwingungen sollten den Betrieb des Recorders nicht nachteilig beeinflussen.

Eingang	Bereich	Messgenauigkeit (digitale Anzeige)	Max. Auflös. d. digitalen Anzeige
DC-Spannung	20 mV	± (0,1% vom MW + 2 Digits)	10 µV
	60 mV		10 µV
	200 mV		100 µV
	2 V		1 mV
	6 V		1 mV
	20 V		10 mV
	50 V	± (0,1% vom MW + 2 Digits)	10 mV
TC (Genauigkeit der Vergleichsstellenkompensation nicht enthalten)	R	± (0,15% vom MW + 1°C) Jedoch: R, S : ± 3,7°C bei 0 bis 100°C, ± 1,5°C bei 100 bis 300°C B : ± 2°C bei 400 bis 600°C (Genauigkeit unter 400°C ist nicht garantiert)	0,1 °C
	S		
	B		
	K	± (0,15% vom MW + 0,7°C) Jedoch: ± (0,15% v. MW + 1°C) bei –200 bis –100°C	
	E	± (0,15% vom MW + 0,5°C)	
	J	± (0,15% vom MW + 0,5°C) Jedoch: ± (0,15% v. MW + 0,7°C) bei –200 bis –100°C	
	T		
	N	± (0,15% vom MW + 0,7°C)	
	W	± (0,15% vom MW + 1°C)	
	L	± (0,15% vom MW + 0,5°C) Jedoch: ± (0,15% v. MW + 0,7°C) bei –200 bis –100°C	
	U		
	WRe3-25	± (0,2% vom MW + 2°C)	
RTD	Pt100	± (0,15% vom MW + 0,3°C)	0,1 °C
	JPt100		
DI	V DC-Eing.	Genauigkeit des Schwellwerts 2,4 V: ± 0,1 V	–
	Kontakteing.	≤1 kΩ: EIN, ≥100 kΩ: AUS (Parallelkapazität: ≤0,01 µF)	

Genauigkeit bei Skalierung (Digits)

Genauigkeit bei der Skalierung (Digits) = Messgenauigkeit (Digits) × Faktor + 2 Digits (aufgerundet)
wobei: Faktor = Skalierungsspanne (Digits) / Messspanne (Digits).
Beispiel: Annahme: • Bereich 6 V DC
• Messspanne: 1,000 bis 5,000 V
• Skalierungsspanne: 0,000 bis 2,000

Dann ist die
Messgenauigkeit = ± (0,1 % × 5 V +2 Digits) = ± (0,005 V [5 Digits] + 2) = ±(7 Digits)
Faktor = 2 000 Digits (0,000 bis 2,000)/4000 Digits (1,000 bis 5,000 V) = 0,5
Genauigkeit bei Skalierung = 7 Digits × 0,5 + 2 = 6 Digits (aufgerundet)

Vergleichsstellenkompensation

Für jeden Kanal auf intern/extern einstellbar

Genauigkeit der Vergleichsstellenkompensation (über 0°C)

Wenn sich die Temperatur der Eingangsklemmen angeglichen hat (≥ 60 Min. nach dem Einschalten)
Typen R, S, B, W, WRe3-25: ±1°C
Typen K, J, E, T, N, L, U: ±0,5°C

Maximal zulässige Eingangsspannung

±10 V DC (kontinuierlich) für Bereiche ≤ 200 mV, TC, RTD und DI
±60 V DC (kontinuierlich) für Bereiche 2 V DC, 6 V DC, 20 V DC und 50 V DC

Eingangswiderstand ≥10 MΩ für Bereiche ≤ 200 mV und TC
ca. 1 MΩ für Bereiche 2 V DC, 6 V DC, 20 V DC und 50 V DC

Eingangsquellwiderstand

V DC, TC: ≤2 kΩ
RTD: ≤10 Ω pro Leiter (Widerstand aller drei Leiter muss gleich sein)

Eingangsleckstrom ≤10 nA

12.6 Allgemeine technische Daten

Position	Daten
Gleichtaktunterdrückungsverhältnis:	
	120 dB (50/60Hz +0,1%, 500 Ω Abweichung zwischen negativer Klemme und Erde)
Gegentaktunterdrückungsverhältnis:	
	40 dB (50/60Hz +0,1%)
Störsignalunterdrückungsverfahren	
	integrierender A/D-Wandler und Tiefpassfilter
Maximale Gleichtaktspannung	
	±60 V DC (unter Messkategorie II)
	die für das angegebene Unterdrückungsverhältnis zulässige Gleichtaktspannung beträgt jedoch
	250 V_{eff} AC (50/60Hz)
Maximale Störspannung zwischen den Kanälen	
	250 V_{eff} AC (50/60Hz)
Parallelkapazität für RTD-Eingang	
	≤ 0,01 µF
Messeingangsklemmen	
	Steck-Schraubklemmen
	Klemmenblöcke sind abnehmbar
	Drahtquerschnitt: 0,2 - 2,5 mm2 (AWG24 - AWG17)

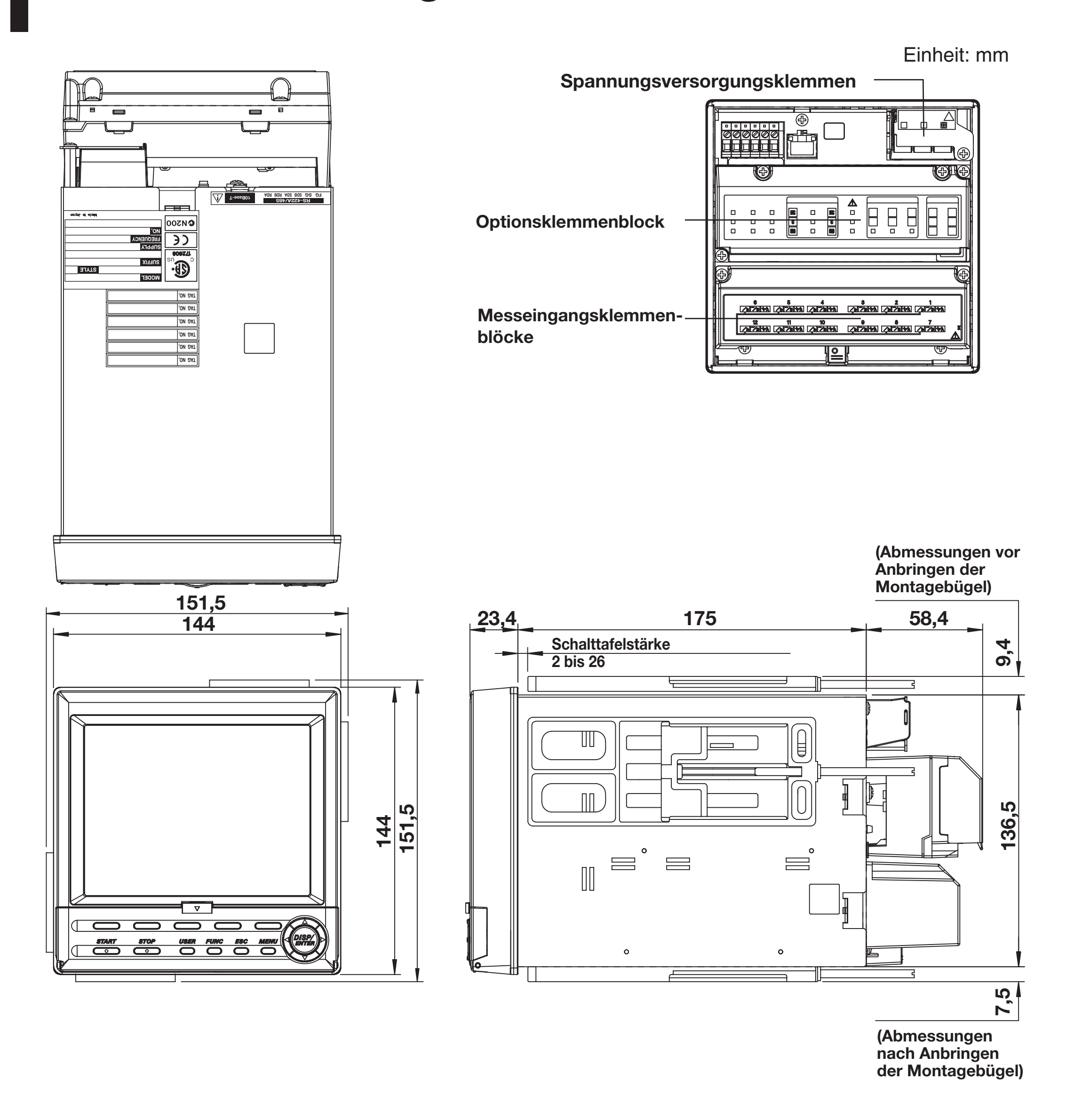
Auswirkungen der Betriebsbedingungen

Position	Daten
Umgebungstemperatur	Umgebungstemperaturschwankungen von 10 °C:
	kleiner/gleich ±(0,1% vom Messwert + 1 Digit) bei V DC-Bereichen
	kleiner/gleich ±(0,1% vom Messwert + 1 Digit) bei TC-Bereichen
	Vergleichsstellenkompensationsfehler ausgeschlossen
	kleiner/gleich ±(0,1% vom Messwert + 2 Digit) bei RTD-Bereichen
Versorgungsspannung	Außer Modell /P1
	Schwankung innerhalb 90 bis 132 V und 180 bis 250 V AC (50/60 Hz): kleiner/gleich ±1 Digit
	Schwankung der Nennfrequenz von ±2 Hz (bei 90 bis 132 V AC):
	kleiner/gleich ±(0,1% vom Messwert + 1 Digit)
	Modell /P1
	Schwankung innerhalb 21,6 bis 26,4 V DC/AC: kleiner/gleich ±1 Digit
	Schwankung der Nennfrequenz von ±2 Hz (bei 24 V AC):
	kleiner/gleich ±(0,1% vom Messwert + 1 Digit)
Magnetfeld	AC- (50/60Hz) oder DC-(400AT/m)-Felder: kleiner/gleich ±(0,1 % vom Messwert + 10 Digits)
Eingangsquellwiderstand	
V DC-Bereich	Schwankung des Quellwiderstandes von +1 kΩ:
	Bereiche ≤ 200 mV: kleiner/gleich ±10 µV
	Bereiche ≥ 2 V: kleiner/gleich ±0,1% vom Messwert
TC-Bereich	Schwankung des Quellwiderstandes von +1 kΩ:
	kleiner/gleich ±10 µV (±100 µV, wenn die Burnout-Funktion aktiviert ist)
RTD-Bereich (Pt100)	Bei Abweichungen von 10 Ω pro Leiter (die Widerstände aller drei Leiter müssen gleich sein):
	kleiner/gleich ±(0,1% vom Messwert + 1 Digit)
	Bei einer maximalen Abweichung von 40 mΩ zwischen den Leitern: ca. 0,1 °C
RTD-Bereich (Pt1000)	Bei Abweichungen von 10 Ω pro Leiter (die Widerstände aller drei Leiter müssen gleich sein):
	kleiner/gleich ±(0,1% vom Messwert + 1 Digit)
	Bei einer maximalen Abweichung von 400 mΩ zwischen den Leitern: ca. 0,1 °C

Weitere Spezifikationen

Position	Daten
Uhr	Mit Kalenderfunktion (westliche Zeitrechnung)
	Die Uhrzeit kann mit einem Fernsteuerkontakt justiert werden (bei vorhandenen Fernsteuer-Option)
Sommer-/Winterzeit:	Sommer- und Winterzeit können eingestellt werden
Genauigkeit der Uhr:	±100 ppm, ausschließlich einer Verzögerung (max. 1 s) beim Einschalten der Versorgungsspannung.
Speichersicherung	Die Konfigurationsparameter werden durch eine interne Lithium-Batterie gesichert. (Lebensdauer der Batterie: ca. zehn Jahre bei Raumtemperatur)
Tastatursperre	Ein-/Ausschaltbar und Vergabe eines Passworts möglich
Login über Tastatur	Anmeldefunktion über User-Name, User-ID und Passwort
User-Taste	Ausführen verschiedener Funktionen, die der Taste zugeordnet werden können.

12.7 Abmessungen



Sofern nicht anders angegeben, beträgt die Maßtoleranz ± 3%, für Abmessungen unter 10 mm jedoch ± 0,3 mm.

Hinweis

Verwenden Sie beim Schalttafeleinbau zwei Montagebügel, die entweder an der oberen und der unteren bzw. an der rechten und der linken Seite des Geräts angebracht sind.

Anhang 1 Aufzeichnungsdauern von Displaydaten/ Eventdaten in den internen Speicher

Im nachfolgenden Abschnitt wird die Anzahl der Datenpunkte von Displaydaten/ Eventdaten beschrieben, die erfasst werden können sowie die Aufzeichnungsdauer. Bitte ziehen Sie diese Informationen zu Rate, wenn Sie bestimmen möchten, wie lange es dauert, bis der interne Speicher voll ist oder wenn Sie entscheiden, welche Kanäle zu erfassen sind oder wenn Sie das Abtastintervall festlegen.
Die möglichen Menüpunkte beim Auto-Speicherintervall bei den Displaydaten oder der Datenlänge bei den Eventdaten basieren auf den hier beschriebenen Informationen und werden entsprechend in den Tasten angezeigt.

Maximale Aufzeichnungsdauer

Datenformat

Bei den Displaydaten werden pro Erfassungsintervall Minimalwert und Maximalwert erfasst. Die Eventdaten bestehen aus Momentanwerten.
Die Anzahl der Datenbytes pro Kanal kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

Datentyp	Messkanäle	Berechnungskanäle
Displaydaten	4 Byte pro Kanal	8 Byte pro Kanal
Eventdaten	2 Byte pro Kanal	4 Byte pro Kanal

Beispiel

Datenformat für Messkanäle 1 bis 4 und ein Berechnungskanal 31.

Displaydaten:

1. Abtastung

CH1 min	CH1 max	CH2 min	CH2 max	CH3 min	CH3 max	CH4 min	CH4 max	CH31 min	CH31 max

2. Abtastung

CH1 min	CH1 max	CH2 min	CH2 max	CH3 min	CH3 max	CH4 min	CH4 max	CH31 min	CH31 max

bis zur
n. Abtastung

CH1 min	CH1 max	CH2 min	CH2 max	CH3 min	CH3 max	CH4 min	CH4 max	CH31 min	CH31 max

2 Bytes (Binärdaten)

Eventdaten:

1. Abtastung

CH1	CH2	CH3	CH4	CH31

2. Abtastung

CH1	CH2	CH3	CH4	CH31

bis zur
n. Abtastung

CH1	CH2	CH3	CH4	CH31

2 Bytes (Binärdaten)

Anhang 1 Aufzeichnungsdauern von Displaydaten/ Eventdaten in den internen Speicher

Kapazität des internen Speichers

Die Kapazität des internen Speichers, der für die Erfassung von Displaydaten oder Eventdaten verwendet wird beträgt 1,2 MB. Der interne Speicher ist je nach zu erfassenden Daten wie folgt aufgeteilt:

Datenart	Speicherkapazität des internen Speichers
Nur Displaydaten	1,2 MB
Displaydaten und Eventdaten	Displaydaten: 0,9 MB Eventdaten: 0,3 MB
Nur Eventdaten	1,2 MB

Maximale Aufzeichnungsdauer

Die maximale Aufzeichnungsdauer ist die Zeitspanne, bis der interne Speicher voll ist. Sie kann mit der folgenden Gleichung bestimmt werden:

Aufzeichnungsdauer = maximale Anzahl der Datenpunkte pro Kanal × Erfassungsintervall

Maximale Anzahl von Datenpunkten pro Kanal, die erfasst werden können

Wenn die Datenart, die Anzahl der Mess- und Berechnungskanäle, die in den internen Speicher aufgezeichnet werden sollen, festgelegt sind, kann bestimmt werden, wie viele Datensätze in den internen Speicher passen. Dieser Wert wird als maximale Anzahl Datenpunkte bezeichnet.

Die maximale Anzahl von Datenpunkte kann mit den Formeln aus der folgenden Tabelle berechnet werden.

Datenart	Maximale Anzahl von Datenpunkten pro Kanal
Nur Displaydaten	1 200 000 Byte/(Anzahl der Messkanäle × 4 + Anzahl der Berechnungskanäle × 8) Außer, wenn die max. Anzahl von Datenpunkten 100 000 beträgt
Displaydaten und Eventdaten	• Displaydaten 900 000 Byte/(Anzahl der Messkanäle × 4 + Anzahl der Berechnungskanäle × 8) Außer, wenn die max. Anzahl von Datenpunkten 75 000 beträgt • Eventdaten 300 000 Byte/(Anzahl der Messkanäle × 2 + Anzahl der Berechnungskanäle × 4) Außer, wenn die max. Anzahl von Datenpunkten 30 000 beträgt
Nur Eventdaten	1 200 000 Byte/(Anzahl der Messkanäle × 2 + Anzahl der Berechnungskanäle × 4) Außer, wenn die max. Anzahl von Datenpunkten 120 000 beträgt

Hinweis:

Um die maximale Aufzeichnungsdauer abzuschätzen, verwenden Sie bitte die Tabellen auf Seite Anh-4 und Anh-5, in denen die maximalen Anzahlen von Datenpunkten pro Kanal angegeben sind.

Berechnungsbeispiele

Nur Displaydaten

Messkanäle: 2, Berechnungskanäle: keiner

Datenart	Max. Anzahl von Datenpunkten und Aufzeichnungsdauer
Displaydaten	Maximale Anzahl von Datenpunkten = 1 200 000/(2 Kan. × 4 Byte + 0 × 8 Byte) = 150 000. Limit ist jedoch 100 000 Datenpunkte, d.h. max. Anzahl Datenpunkte = 100 000. Wenn die Anzeigeauflösung 30 min/Div. beträgt (Erfassungsintervall = 60 s): Aufzeichnungsdauer = 100 000 Datenpunkte × 60s = 6 000 000s (ca. 69 Tage)

Messkanäle: 12, Berechnungskanäle: 6

Datenart	Max. Anzahl von Datenpunkten und Aufzeichnungsdauer
Displaydaten	Maximale Anzahl von Datenpunkten = 1 200 000/(12 Kan. × 4 Byte + 6 × 8 Byte) = 12 500. Wenn die Anzeigeauflösung 30 min/Div. beträgt (Erfassungsintervall = 60 s): Aufzeichnungsdauer = 12 500 Datenpunkte × 60s = 750 000s (ca. 8 Tage)

Nur Eventdaten

Messkanäle: 4, Berechnungskanäle: keiner

Datenart	Max. Anzahl von Datenpunkten und Aufzeichnungsdauer
Eventdaten	Maximale Anzahl von Datenpunkten = 1 200 000/(2 Kan. × 2 Byte + 0 × 4 Byte) = 300 000. Limit ist jedoch 120 000 Datenpunkte, d.h. max. Anzahl Datenpunkte = 120 000. Wenn das Erfassungsintervall der Eventdaten 1 s beträgt: Aufzeichnungsdauer = 120 000 Datenpunkte × 1 s = 120 000 s (ca. 33 Std.)

Messkanäle: 12, Berechnungskanäle: 6

Datenart	Max. Anzahl von Datenpunkten und Aufzeichnungsdauer
Eventdaten	Maximale Anzahl von Datenpunkten = 1 200 000/(12 Kan. × 2 Byte + 6 × 4 Byte) = 25 000. Wenn das Erfassungsintervall der Eventdaten 1 s beträgt: Aufzeichnungsdauer = 25 000 Datenpunkte × 1 s = 25 000 s (ca. 7 Std.)

Displaydaten + Eventdaten

Messkanäle: 2, Berechnungskanäle: keiner

Datenart	Max. Anzahl von Datenpunkten und Aufzeichnungsdauer
Displaydaten	Maximale Anzahl von Datenpunkten = 900 000/(2 Kan. × 4 Byte + 0 × 8 Byte) = 112 500. Limit ist jedoch 75 000 Datenpunkte, d.h. max. Anzahl Datenpunkte = 75 000. Wenn die Anzeigeauflösung 30 min/Div. beträgt (Erfassungsintervall = 60 s): Aufzeichnungsdauer = 75 000 Datenpunkte × 60s = 4 500 000s (ca. 52 Tage)
Eventdaten	Maximale Anzahl von Datenpunkten = 300 000/(2 Kan. × 2 Byte + 0 × 4 Byte) = 75 000. Limit ist jedoch 30 000 Datenpunkte, d.h. max. Anzahl Datenpunkte = 30 000. Wenn das Erfassungsintervall der Eventdaten 1 s beträgt: Aufzeichnungsdauer = 30 000 Datenpunkte × 1 s = 30 000 s (ca. 8 Std.)

Messkanäle: 12, Berechnungskanäle: 6

Datenart	Max. Anzahl von Datenpunkten und Aufzeichnungsdauer
Displaydaten	Maximale Anzahl von Datenpunkten = 900 000/(12 Kan. × 4 Byte + 6 × 8 Byte) = 9 375. Wenn die Anzeigeauflösung 30 min/Div. beträgt (Erfassungsintervall = 60 s): Aufzeichnungsdauer = 9 375 Datenpunkte × 60 s = 562 500 s (ca. 6,5 Tage)
Eventdaten	Maximale Anzahl von Datenpunkten = 300 000/(12 Kan. × 2 Byte + 6 × 4 Byte) = 6 250. Wenn das Erfassungsintervall der Eventdaten 1 s beträgt: Aufzeichnungsdauer = 6 250 Datenpunkte × 1 s = 6 250 s (ca. 1,7 Std.)

Anhang 1 Aufzeichnungsdauern von Displaydaten/ Eventdaten in den internen Speicher

Tabellen mit den maximalen Anzahlen von Datenpunkten pro Kanal

Die nachfolgenden Tabellen enthalten die maximalen Anzahlen von Datenpunkten pro Kanal in Abhängigkeit von der Datenart und der Anzahl Mess-/Berechnungskanäle, deren Daten aufgezeichnet werden. Die maximale Aufzeichnungsdauer erhält man einfach durch Multiplikation des angegebenen Zahlenwerts mit dem Erfassungsintervall.

Beispiel: Es sollen nur Displaydaten von 3 Messkanälen und 3 Berechnungskanälen aufgezeichnet werden mit einem Erfassungsintervall von 4 s:
Lesen Sie aus Tabelle 1 den Wert für 3 Messkanäle und 3 Berechnungskanäle ab (33333) und setzen Sie den Wert in die folgende Formel ein:
Maximale Aufzeichnungsdauer = 33333 × 4 = 133332 s = ca. 37 Stunden

Tabelle 1: nur Displaydaten

Anzahl der Berechnungskan.	Anzahl der Messkanäle											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	100000	100000	100000	75000	60000	50000	42857	37500	33333	30000	27273	25000
1	100000	75000	60000	50000	42857	37500	33333	30000	27273	25000	23077	21429
2	60000	50000	42857	37500	33333	30000	27273	25000	23077	21429	20000	18750
3	42857	37500	33333	30000	27273	25000	23077	21429	20000	18750	17647	16667
4	33333	30000	27273	25000	23077	21429	20000	18750	17647	16667	15789	15000
5	27273	25000	23077	21429	20000	18750	17647	16667	15789	15000	14286	13636
6	23077	21429	20000	18750	17647	16667	15789	15000	14286	13636	13043	12500
7	20000	18750	17647	16667	15789	15000	14286	13636	13043	12500	12000	11538
8	17647	16667	15789	15000	14286	13636	13043	12500	12000	11538	11111	10714
9	15789	15000	14286	13636	13043	12500	12000	11538	11111	10714	10345	10000
10	14286	13636	13043	12500	12000	11538	11111	10714	10345	10000	9677	9375
11	13043	12500	12000	11538	11111	10714	10345	10000	9677	9375	9091	8824
12	12000	11538	11111	10714	10345	10000	9677	9375	9091	8824	8571	8333

Tabelle 2: nur Eventdaten

Anzahl der Berechnungskan.	Anzahl der Messkanäle											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	120000	120000	120000	120000	120000	100000	85714	75000	66667	60000	54545	50000
1	120000	120000	120000	100000	85714	75000	66667	60000	54545	50000	46154	42857
2	120000	100000	85714	75000	66667	60000	54545	50000	46154	42857	40000	37500
3	85714	75000	66667	60000	54545	50000	46154	42857	40000	37500	35294	33333
4	66667	60000	54545	50000	46154	42857	40000	37500	35294	33333	31579	30000
5	54545	50000	46154	42857	40000	37500	35294	33333	31579	30000	28571	27273
6	46154	42857	40000	37500	35294	33333	31579	30000	28571	27273	26087	25000
7	40000	37500	35294	33333	31579	30000	28571	27273	26087	25000	24000	23077
8	35294	33333	31579	30000	28571	27273	26087	25000	24000	23077	22222	21429
9	31579	30000	28571	27273	26087	25000	24000	23077	22222	21429	20690	20000
10	28571	27273	26087	25000	24000	23077	22222	21429	20690	20000	19355	18750
11	26087	25000	24000	23077	22222	21429	20690	20000	19355	18750	18182	17647
12	24000	23077	22222	21429	20690	20000	19355	18750	18182	17647	17143	16667

Tabelle 3: Displaydaten (wenn Displaydaten + Eventdaten aufgezeichnet werden)

Anzahl der Berechnungskan.	**Anzahl der Messkanäle**											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	75000	75000	75000	56250	45000	37500	32143	28125	25000	22500	20455	18750
1	75000	56250	45000	37500	32143	28125	25000	22500	20455	18750	17308	16071
2	45000	37500	32143	28125	25000	22500	20455	18750	17308	16071	15000	14063
3	32143	28125	25000	22500	20455	18750	17308	16071	15000	14063	13235	12500
4	25000	22500	20455	18750	17308	16071	15000	14063	13235	12500	11842	11250
5	20455	18750	17308	16071	15000	14063	13235	12500	11842	11250	10714	10227
6	17308	16071	15000	14063	13235	12500	11842	11250	10714	10227	9783	9375
7	15000	14063	13235	12500	11842	11250	10714	10227	9783	9375	9000	8654
8	13235	12500	11842	11250	10714	10227	9783	9375	9000	8654	8333	8036
9	11842	11250	10714	10227	9783	9375	9000	8654	8333	8036	7759	7500
10	10714	10227	9783	9375	9000	8654	8333	8036	7759	7500	7258	7031
11	9783	9375	9000	8654	8333	8036	7759	7500	7258	7031	6818	6618
12	9000	8654	8333	8036	7759	7500	7258	7031	6818	6618	6429	6250

Erfassungsintervalle für Displaydaten

Anzeigeauflösung (/Div.)	**15s***	**30s***	**1min**	**2min**	**5min**	**10min**	**15min**	**20min**	**30min**	**1h**	**2h**	**4h**	**10h**
Erfassungsintervall (s)	0,5	1	2	4	10	20	30	40	60	120	240	480	1200

* nur beim 3-Kanal-Recorder

Erfassungsintervalle für Eventdaten

3-Kanal-Recorder: 250ms/500ms/1s/2s/5s/10s/30s/60s/120s/300s/600s
6-Kanal-Recorder: 1s/2s/5s/10s/30s/60s/120s/300s/600s
12-Kanal-Recorder: 1s/2s/5s/10s/30s/60s/120s/300s/600s

Anhang 2 Bedeutung und Syntax der Berechnungsformeln

Nachfolgend werden die Berechnungsformeln und deren Schreibweise erläutert.

Regeln für die Erstellung von Berechnungsformeln (allgemein)

Bitte beachten Sie die folgenden Regeln beim Erstellen der Berechnungsformeln:

- Zum Schreiben der Berechnungsformel dürfen bis zu 40 Zeichen verwendet werden.
- Die Argumente der Berechnungsausdrücke werden in Klammern eingeschlossen.
- Die Kanäle werden in einer Berechnungsformel durch Kanalnummern dargestellt (Beispiel: Kanal 1 ist „01“ oder „1“).
- Die Kanäle, Konstanten, Kommunikations-Eingangsdaten und Eingangsbedingungen der Fernsteuerklemmen können mit ein- oder zweistelligen Zahlen angegeben werden. Beispiele: 01, 1, K01, K1, C01, C1, D01, D1
- Die Datenwerte für den in der Formel angegebenen Kanal und für alle Kanäle mit einer höheren Nummer als dieser Kanal werden durch Datenwerte der vorhergehenden Abtastung ersetzt.
- Verwenden Sie in einer Formel nicht mehr als 16 Stapelspeicherplätze (Kanäle, K01 bis K30, C01 bis C12, D01 bis D08). Andernfalls können Berechnungsfehler auftreten.
  Beispiel: in der folgenden Formel werden fünf Stapelspeicherplätze verwendet:
  01+K01x(03+04xK02).

Vorrang der Operatoren

Nachfolgend ist der Vorrang der Operatoren dargestellt, wenn sie in einer Formel verwendet werden. Die Operatoren sind in der Reihenfolge ihres Vorrangs aufgelistet, und zwar von der höchsten zur niedrigsten Priorität.

Art	Operator
(höchste Priorität)	
Funktionen	ABS( ), SQR( ), LOG( ), EXP( ), TLOG.MAX( ), TLOG.MIN( ), TLOG.P-P( ), TLOG.SUM( ), TLOG.AVE
Potenzieren	**
logische Verneinung	NOT
Multiplikation und Division	x, /
Addition, Subtraktion	+, –
Größer, Kleiner	.GT., .LT., .GE., .LE.
Gleich, nicht gleich	.EQ., .NE.
Logisches UND	AND
Logisches ODER, exklusiv ODER	OR, XOR
(niedrigste Priorität)	

Die vier Grundrechenarten

Die Datenarten, die bei diesen Berechnungen verwendet werden können, sind Messdaten, Berechnungsdaten, Konstanten (K01 bis K30), Kommunikations-Eingangsdaten (C01 bis C12) und Zustände der Fernsteuer-Eingangsklemmen (D01 bis D08).

Beispiele:

Addition (+): 01+02
Berechnet die Summe der Messwerte von Kanal 1 und Kanal 2

Subtraktion (–): 01–02
Berechnet die Differenz der Messwerte von Kanal 1 und Kanal 2

Multiplikation (x): 01xK03
Berechnet das Produkt der Messwerte von Kanal 1 und Konstante K03

Division (/): 01/K02
Berechnet den Quotienten der Messwerte von Kanal 1 und Konstante K02

Hinweis

Wenn Sie eine Formel wie z.B. „31 = 31 + 01“ in Kanal 31 spezifizieren, wird in Kanal 31 die Summation der Werte von Kanal 1 angezeigt.

Berechnung von Potenz, SQR, ABS, LOG und EXP

Die Datenarten, die bei diesen Berechnungen verwendet werden können, sind Messdaten, Berechnungsdaten, Konstanten (K01 bis K30), Kommunikations-Eingangsdaten (C01 bis C12) und Zustände der Fernsteuer-Eingangsklemmen (D01 bis D08). Ein Berechnungsausdruck kann dabei auch innerhalb der Klammer eines anderen Berechnungsausdrucks verwendet werden.

Beispiele:

Potenz (**): 01**02
Potenziert den Messwert von Kanal 1 mit dem Messwert von Kanal 2

Quadratwurzel (SQR): SQR(01)
Berechnet die Quadratwurzel des Messwertes von Kanal 1

Absolutwert (ABS): ABS(01)
Berechnet den Absolutwert von Kanal 1

Logarithmus (LOG): LOG(01)
Berechnet den Zehnerlogarithmus des Messwertes von Kanal 1

Exponent (EXP): EXP(01)
Potenziert „e“ mit dem Messwert von Kanal 1

Hinweis:

Der natürliche Logarithmus kann nicht direkt berechnet werden, kann aber mit der folgenden Formel erhalten werden: $\log_e x = \log_{10} x / \log_{10} e$, da $\log_b x = \log_a x / \log_a b$.
Um daher den natürlichen Logarithmus von Kanal 01 zu berechnen, setzen Sie Konstante K01 = 1 und verwenden Sie die Formel: LOG(01)/LOG(EXP(K01)).

Vergleichs-Berechnungen

Die Datenarten, die bei diesen Berechnungen verwendet werden können, sind Messdaten, Berechnungsdaten, Konstanten (K01 bis K30), Kommunikations-Eingangsdaten (C01 bis C12) und Zustände der Fernsteuer-Eingangsklemmen (D01 bis D08). Als Komponenten einer Vergleichs-Berechnung können auch andere Berechnungsausdrücke verwendet werden (Beispiel 01.LT.ABS(02)).

Beispiele:

02.LT.03

Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn der Messwert von Kanal 2 kleiner als der Messwert von Kanal 3 ist, andernfalls ist es „0“.

02.GT.03

Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn der Messwert von Kanal 2 größer als der Messwert von Kanal 3 ist, andernfalls ist es „0“.

02.EQ.03

Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn die Messwerte von Kanal 2 und Kanal 3 gleich sind, andernfalls ist es „0“.

02.NE.03

Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn die Messwerte von Kanal 2 und Kanal 3 ungleich sind, andernfalls ist es „0“.

02.GE.03

Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn der Messwert von Kanal 2 größer oder gleich dem Messwert von Kanal 3 ist, andernfalls ist es „0“.

02.LE.03

Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn der Messwert von Kanal 2 kleiner oder gleich dem Messwert von Kanal 3 ist, andernfalls ist es „0“.

Logische Berechnungen

Die Berechnungen verwenden die Ausdrücke „e1“ und „e2“, die entweder „Null“ oder „nicht Null“ sein können.

Die Datenarten, die bei diesen Berechnungen verwendet werden können, sind Messdaten, Berechnungsdaten, Konstanten (K01 bis K30), Kommunikations-Eingangsdaten (C01 bis C12) und Zustände der Fernsteuer-Eingangsklemmen (D01 bis D08). Als Komponenten einer logischen Berechnung können andere Berechnungsausdrücke verwendet werden.

AND (UND; logisches Produkt)

Schreibweise: e1ANDe2

Bedingung: Wenn sowohl e1 als auch e2 „nicht Null“ sind, ist das Ergebnis „1“, Anderfalls ist es „0“.

Wahrheitstabelle:

e1 = 0, e2 = 0
e1ANDe2 = 0

e1 ≠ 0, e2 = 0
e1ANDe2 = 0

e1 = 0, e2 ≠ 0
e1ANDe2 = 0

e1 ≠ 0, e2 ≠ 0
e1ANDe2 = 1

OR (ODER; logische Summe)

Schreibweise: e1ORe2

Bedingung: Wenn sowohl e1 als auch e2 „Null“ sind, ist das Ergebnis „0“, Anderfalls ist es „1“.

Wahrheitstabelle:

e1 = 0, e2 = 0
e1ORe2 = 0

e1 ≠ 0, e2 = 0
e1ORe2 = 1

e1 = 0, e2 ≠ 0
e1ORe2 = 1

e1 ≠ 0, e2 ≠ 0
e1ORe2 = 1

XOR (Exklusiv ODER; exklusive logische Summe)

Schreibweise: e1XORe2

Bedingung: Wenn e1 und e2 verschiedene Zustände („Null“ bzw. „nicht Null“) haben, ist das Ergebnis „1“, Anderfalls ist es „0“.

Wahrheitstabelle:

e1 = 0, e2 = 0
e1XORe2 = 0

e1 ≠ 0, e2 = 0
e1XORe2 = 1

e1 = 0, e2 ≠ 0
e1XORe2 = 1

e1 ≠ 0, e2 ≠ 0
e1XORe2 = 0

NOT (logische Negation)

Schreibweise: NOTe1

Bedingung: Kehrt den Zustand von e1 („Null“ bzw. „nicht Null“) um.

Wahrheitstabelle:

e1 = 0 NOTe1 = 1
e1 ≠ 0 NOTe1 = 0

Beispiel:
01-02OR03.GT.04
Berechnet die ODER-Funktion der Ergebnisse von „01-02“ und „03.GT.04“.

TLOG-Berechnungen (MAX, MIN, AVE, SUM, MAX-MIN)

Bei TLOG-Berechnungen dürfen nur Messdaten oder Berechnungsdaten verwendet werden. Der Ausdruck „e1“ in den folgenden Formeln steht für einen Messkanal oder Berechnungskanal. Für e1 darf kein Berechnungsausdruck verwendet werden. Außerdem darf in einer Berechnung nur eine TLOG-Berechnung spezifiziert werden.

TLOG.MAX( )

Schreibweise:	TLOG.MAX(e1)
Ergebnis:	Berechnet den Maximalwert, der in Kanal e1 aufgetreten ist.

TLOG.MIN( )

Schreibweise:	TLOG.MIN(e1)
Ergebnis:	Berechnet den Minimalwert, der in Kanal e1 aufgetreten ist.

TLOG.AVE( )

Schreibweise:	TLOG.AVE(e1)
Ergebnis:	Berechnet den Mittelwert der in Kanal e1 erfassten Werte.

TLOG.SUM( )

Schreibweise:	TLOG.SUM(e1)
Ergebnis:	Berechnet die Summe der in Kanal e1 erfassten Werte.

TLOG.P-P( )

Schreibweise:	TLOG.P-P(e1)
Ergebnis:	Berechnet Maximalwert – Minimalwert von Kanal e1.

Beispiel für eine zulässige Berechnungsformel mit TLOG-Berechnung:
TLOG.MAX(01)+K01xSQR(02)

Beispiele für unzulässige Berechnungsformeln mit TLOG-Berechnung:
TLOG.AVE(01)+TLOG.AVE(02)
Grund: TLOG erscheint zweimal in der Berechnungsformel.

TLOG.AVE(ABS(01))
Grund: Das Argument von TLOG.AVE enthält eine weitere Berechnung.

Anhang 3 Einstellbeispiel für eine Impulsmessung (Rücksetzen des Summenwerts, wenn dieser einen festgelegten Wert überschreitet) (Option /PM1)

Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung der Einstellungen, die erforderlich sind, um den Impuls-Summenwert zurückzusetzen, wenn er einen voreingestellten Wert überschreitet.

Applikation

Rücksetzen des Summenwerts der Impulse

Der Impuls-Summenwert wird zurückgesetzt, wenn er einen voreingestellten Wert („Rücksetzwert") überschreitet, wobei die überzählige Anzahl von Impulsen übernommen wird.

Rücksetzzähler

Es wird gezählt, wie oft der Rücksetzvorgang ausgeführt wurde. Dieser Wert kann verwendet werden, um die tatsächliche Impulssumme bis zum aktuellen Zeitpunkt zu berechnen. Siehe „Berechnung der Gesamtsumme" auf der nächsten Seite.

Berechnungsformeln

Weisen Sie die Kanäle zu wie folgt und geben Sie die Formeln und Konstanten ein:

Hinweis

- In einem einzelnen Abtastintervall werden die Berechnungen in allen Kanälen in der Reihenfolge ihrer Kanalnummern durchgeführt. Daher sind die Kanäle genau wie in der nachfolgenden Tabelle anzuordnen und zu verwenden.
- Ist die Anzahl der Impulse pro Abtastintervall höher als der Rücksetzwert, kann die Berechnung nicht ausgeführt werden.

Kanal	Berechnungsformel	Verwendung
31	D6	Anzahl der Impulse pro Abtastintervall
32	((34+31).GE.K01)+32	Zählung der Rücksetzvorgänge
33	((34+31).GE.K01)×((34+31)–K01)	Anzahl der Impulse, die Rücksetzwert übersteigt
34	((34+31).LT.K01)×(34+31)+33	neuer Summenwert

Konstante	Verwendung
K01	Rücksetzwert (Summe wird bei Übersteigen dieses Werts zurückgesetzt)

Kanal 32: Rücksetz-Zähler

Hier wird die Anzahl der Rücksetzvorgänge berechnet:
((34+31).GE.K01) ist „1", wenn der Impuls-Summenwert gleich oder größer als der Rücksetzwert (K01) ist, andernfalls ist es „0". Daher zählt der Kanal 32 um 1 hoch, wenn der Summenwert den Rücksetzwert erreicht oder überschreitet.

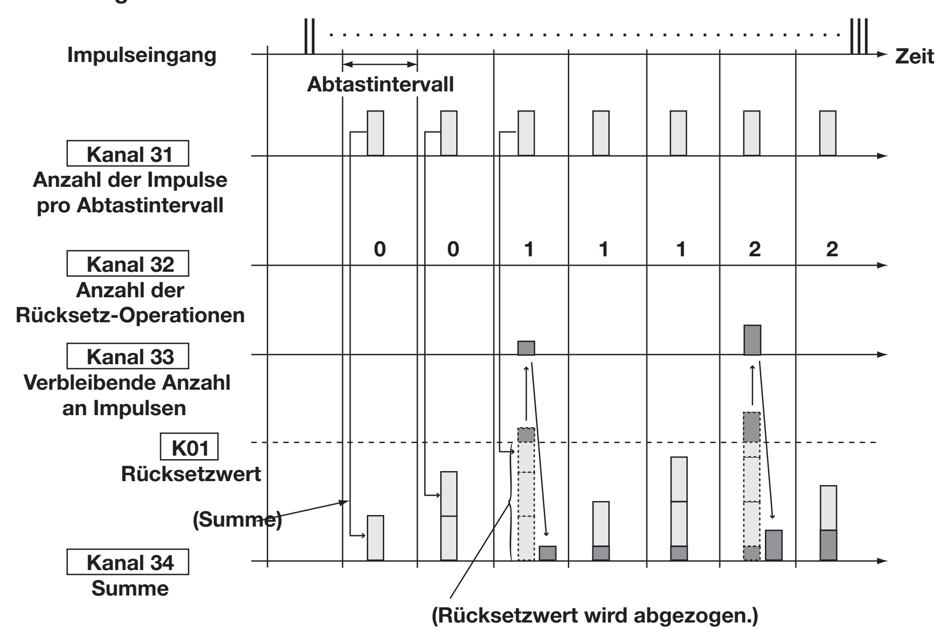
Kanal 33: Anzahl der Impulse, die Rücksetzwert überschreitet

Überschreitet die Impulssumme den Rücksetzwert, wird hier die Anzahl der darüberliegenden Impulse berechnet:
((34+31).GE.K01) ist „1", wenn der Impuls-Summenwert gleich oder größer als der Rücksetzwert (K01) ist, andernfalls ist es „0". Daher wird im ersten Fall die Differenz zwischen Summenwert (34+31) und Rücksetzwert (K01) berechnet, im zweiten Fall ist das Ergebnis „0".

Kanal 34: Impuls-Summenwert

Berechnet die Impulssumme:
((34+31).LT.K01) ist „1“, wenn der Impuls-Summenwert kleiner als der Rücksetzwert (K01) ist, andernfalls ist es „0“. Daher wird im ersten Fall der neue Summenwert (34+31) berechnet, im zweiten Fall ist das Ergebnis des ersten Terms „0“ und es wird nur die überzählige Anzahl der Impulse (aus Kanal 33) übernommen.

Ablaufdiagramm



Berechnung der Impuls-Gesamtsumme

Bitte verwenden Sie – wenn Sie die Gesamtsumme aller Impulse berechnen wollen – einen Kanal, dessen Kanalnummer höher ist als die der Kanäle, die für die bisherigen Berechnungen eingesetzt wurden (da die Abarbeitung der Berechnungsformeln in der aufsteigenden Reihenfolge der Kanalnummern erfolgt).

Berechnungsformel zur Berechnung der gesamten Impulssumme: K01×32+34

Die Gesamtsumme aller Impulse ist das Produkt des Rücksetzwerts (K01) und der Anzahl der Rücksetzvorgänge (32) plus Impulssumme (34).

Hinweis

Zuvor berechnete Werte und aktuell berechnete Werte

Die Berechnung erfolgt in einem Abtastintervall in aufsteigender Reihenfolge der Kanalnummern.

- Sind Kanalnummern in Gleichungen kleiner als die Nummer des gerade berechneten Kanals, wird für diese Kanalnummern das im aktuellen Abtastintervall gewonnene Ergebnis verwendet.
- Sind Kanalnummern in Gleichungen größer oder gleich als die Nummer des gerade berechneten Kanals, wird für diese Kanalnummern das im vorhergehenden Abtastintervall gewonnene Ergebnis verwendet.

  Beispiel: Gleichung für Kanal 32: 32+31

  31 ist zu diesem Zeitpunkt schon berechnet, daher wird der aktuelle Wert verwendet.

  32 ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht berechnet, daher wird der Wert aus dem vorhergehenden Abtastintervall verwendet.

Anhang 4 Datentypen und ihre Verwendung

Nachfolgend werden die im Recorder verwendeten Datentypen und ihre Verwendung erläutert.

Daten **Appli.**	**Erfassung in den internen Speicher**	**Wenn Speicherung auf externes Medium erfolgt** **Dateiname.Erweiterung**[*1]	 **Format**	**Anzeige mit Recorder**		 **REC**
Displaydaten	Ja	Mddhhmma.DDS	BINÄR (nicht offengelegt)	Ja	Ja	Ja[*1*2]
Eventdaten	Ja	Mddhhmma.DEV	BINÄR (nicht offengelegt)	Ja	Ja	Ja[*1*2]
Reportdaten	Ja	Mddhhmma.DHR (stündlich) Mddhhmma.DDR (täglich) Mddhhmma.DWR (wöchentl.) Mddhhmma.DMR (monatl.)	ASCII (siehe Anhang 5)	Ja	Ja	Ja
Manuell abgetast. Daten	Ja	Mddhhmma.DMN	ASCII (siehe Anhang 5)	-	-	Ja
TLOG-Daten	Ja	Mddhhmma.DTG	BINÄR (nicht offengelegt)	-	Ja	Ja[*2]
Konfigurationsdaten	Ja	(spezif. Zeichenkette).PNL	BINÄR (nicht offengelegt)	Ja	Ja	-
Alarmübersicht	Ja	-	-	Ja	Ja	Ja[*2]
Meldungsübersicht	Ja	-	-	Ja	Ja	Ja[*2]
Bildschirmfoto	Nein	Mddhhmma.PNG	PNG (allgemeines Format)	-	-	Ja

REC: RECSTANDARD
Appli: Applikationsprogramm

*1 Wird das Datenformat mit RECSTANDARD umgewandelt, können die Daten mit handelsüblichen Programmen wie z.B. Microsoft Excel angezeigt und bearbeitet werden.
*2 Mit der Kommunikationsfunktion (Option) können Sie mit Applikationssoftware Daten aus dem Recorder lesen und anzeigen.

Dateiname

- **Mddhhmm kennzeichnet Datum und Uhrzeit.**
  Mddhhmm bei den Konfigurationsdaten und Bildschirmfotos steht für Datum und Uhrzeit, wann die betreffende Datei erzeugt wurde.
  Mddhhmm der anderen Dateien steht für Datum und Uhrzeit, wann jeweils die ersten Daten erfasst wurden.
  M: Monat (1-9, X (Oktober), Y (November), Z (Dezember), dd: Tag, hh: Stunde, mm: Minute

- **„a“ steht für die letzte Jahresziffer (0 bis 9).**
  In den folgenden Fällen ist „a“ jedoch ein fortlaufender Kennbuchstabe und nimmt einen Wert von A bis Z an:
  Startet und stoppt die Erfassung der Displaydaten innerhalb einer Minute und wird innerhalb dieser durch Drücken von START auch wieder neu gestartet, ist der Dateiname der beiden Dateien bis zu Mddhhmm (Monat, Tag, Stunde und Minute) gleich.
  In diesem Fall erhält die zweite Datei den fortlaufenden Kennbuchstaben A.
  Beispiel: **70112563.DDS**
  7011256A.DDS
  Es handelt sich dabei um zwei Dateien mit Displaydaten, deren Erfassung am 1. Juli 2003 um 12:56 begann.

Anhang 5 Datenformat der ASCII-Dateien

In diesem Abschnitt wird das Datenformat der ASCII-Dateien beschrieben. Der Recorder erzeugt drei Arten von ASCII-Dateien, nämlich die Datei mit den manuell abgetasteten Daten, die Report-Datei und das Protokoll der Konfigurationsänderungen.

Datenformat der Datei mit manuell abgetasteten Daten

- Die manuell abgetasteten Daten werden im ASCII-Format ausgegeben, wobei die ausgegebenen Zahlenwerte bzw. Zeichenketten durch Kommata getrennt sind.
- Für Kanäle, die auf [Aus] (überspringen) eingestellt sind oder bei denen die Berechnung ausgeschaltet ist, werden Kanal/MSR, Einheit und manuell abgetastete Werte nicht ausgegeben.
- Bei jeder manuellen Abtastung werden die neuen Daten an die Datei angehängt.

Syntax

```
"MANUAL SAMPLE DATA"CRLF
"Model Serial No.:","IIIIIIIIIIIIIIII"CRLF
"File Header:","HHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH"CRLF
"CH/TAG","cccccccccccccccc","cccccccccccccccc",···,"cccccccccccccccc"CRLF
"UNIT","uuuuuu","uuuuuu",···,"uuuuuu"CRLF
yyyy/mo/dd hh:mi:ss,nnn···n,nnn···n,···,nnn···nCRLF
```

III···I	Seriennummer des Recorders (16 Zeichen)
HHH···H	Dateikopf (32 Zeichen)
ccc···c	Kanalnummer oder MSR (16 Zeichen)
uuuuuu	Einheit (6 Zeichen)
yyyy/mo/dd	Datum, wann Konfigurationsdatei erzeugt wurde
hh:mi:ss	Zeit, wann Konfigurationsdatei erzeugt wurde
nnn···n	Messwert/berechneter Wert (Messwert: 8 Zeichen, berechneter Wert: 10 Zeichen)

Datei-Ausgabebeispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine Datei, die manuell abgetastete Daten der Kanäle 1, 2, 3 und 4 enthält.

```
“MANUAL SAMPLE DATA”
“Model Serial No.:”, “12A338617       ”
“File Header : ”, “Process1-Lot2                    ”
“CH/TAG”, “CH01            ”, “CH02            ”, “CH03            ”, “CH04            ”
“UNIT”, “V     ”, “V     ”, “V     ”, “mV    ”
2000/01/01 01:08:43, 0.000, 0.000, 0.000, -14.00
2000/01/01 01:08:48, 0.000, 0.000, 0.000, -14.00
2000/01/01 01:09:15, 0.000, 0.000, 0.000, -14.00

“CH/TAG”, 1 “CH01            ”, “CH02            ”, “CH03            ”, “CH04            ”
“UNIT”, “V     ”, “V     ”, “V     ”, “V     ”
2000/01/01 01:15:30, 0.000, 0.000, 0.000, -0.014
2000/01/01 01:18:12, 0.000, 0.000, 0.000, -0.014
```

Hinweis

- Ausgabe im Fall von fehlerhaften Daten, Messwert- oder Berechnungsüberlauf:

Kanalart	Daten	Ausgabe
Messkanäle	Messfehler	Leer
	positiver (+) Überlauf (einschl. Burnout)	99999
	negativer (–) Überlauf (einschl. Burnout)	–99999
Berechnungskanäle	Berechnungsfehler	999999999
	positiver (+) Berechnungsüberlauf	999999999
	negativer (–) Berechnungsüberlauf	–99999999

- Zeilen „CH/TAG“ und „UNIT“
  In folgenden Fällen werden die Zeilen „CH/TAG“ und „UNIT“ mit einem vorausgehenden CRLF neu geschrieben, gefolgt von manuell abgetasteten Daten:
  - Wenn ein Messkanal von einer anderen Einstellung als [Aus] auf [Aus] gesetzt wird.
  - Wenn ein Messkanal von [Aus] auf eine andere Einstellung gesetzt wird.
  - Wenn Berechnungskanäle ein- oder ausgeschaltet werden.
  - Wenn die Einheit geändert wird.
    Im Beispiel auf der vorhergehenden Seite ist in den letzten vier Zeilen die Ausgabe dargestellt, nachdem die Einheit von Kanal 4 von „mV“ auf „V“ geändert wurde.

Datenformat der Report-Datei

- Die stündlichen, täglichen, wöchentlichen und monatlichen Reports werden im ASCII-Format ausgegeben, wobei die ausgegebenen Zahlenwerte bzw. Zeichenketten durch Kommata getrennt sind.
- Für Kanäle, die auf [Aus] (überspringen) eingestellt sind oder bei denen die Berechnung ausgeschaltet ist, werden Kanal/MSR, Einheit und manuell abgetastete Werte nicht ausgegeben.
- Die Reportdaten werden in jedem Zeitintervall an die Datei angehängt.

Syntax

```
"TTT··T REPORT","START TIME",YYYY/MO/DD HH:MICRLF
"Model Serial No.:","IIIIIIIIIIIIIII"CRLF
"File Header:","HHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH"CRLF
"CH/TAG","cccccccccccccccc","cccccccccccccccc",···,"cccccccccccccccc"CRLF
"UNIT","uuuuuu","uuuuuu",···,"uuuuuu"CRLF
CRLF
yyyy/mo/dd hh:mi,eeeeeeee,eeeeeeee,···,eeeeeeeeCRLF
"AVE",nnnnnnnnnnnnn,nnnnnnnnnnnnn,···,nnnnnnnnnnnnnCRLF
"MAX",nnnnnnnnnnnnn,nnnnnnnnnnnnn,···,nnnnnnnnnnnnnCRLF
"MIN",nnnnnnnnnnnnn,nnnnnnnnnnnnn,···,nnnnnnnnnnnnnCRLF
"SUM",nnnnnnnnnnnnn,nnnnnnnnnnnnn,···,nnnnnnnnnnnnnCRLF
```

TTT···T	Titel (HOURLY, DAILY, WEEKLY oder MONTHLY)
YYYY/MO/DD	Datum, wann Report gestartet wurde
HH:MI	Zeit, wann Report gestartet wurde
III···I	Seriennummer des Recorders (16 Zeichen)
HHH···H	Dateikopf (32 Zeichen)
ccc···c	Kanalnummer oder MSR (16 Zeichen)
uuuuuu	Einheit (6 Zeichen)
eeeeeeee	Status der verwendeten Daten E **Fehler**-Daten O **Überlauf** oder **Berechnungsüberlauf** P **Spannungsausfall** C **Zeitänderung**
yyyy/no/dd	Datum, wann Reporteintrag erzeugt wurde
hh:mi	Zeit, wann Reporteintrag erzeugt wurde
nnn···n	Werte des Reports (13 Stellen)

Datei-Ausgabebeispiel

Das folgende Beispiel zeigt den täglichen Report für vier Kanäle.

```
“DAILY REPORT”, “START TIME”, 2000/01/31 20:00
“Model Serial No.:”, “12A338617        ”
“File Header:”, “Process1-Lot2                   ”
“CH/TAG”, “CH01            ”, “CH02            ”, “CH03            ”, “CH04
”
“UNIT”, “V     ”, “V     ”, “V     ”, “V     ”

2000/01/01 00:00, “        C”, “        C”, “        C”, “        C”
“AVE”,          0.00,          0.10,          0.20,          0.30
“MAX”,          0.00,          1.00,          2.00,          3.00
“MIN”,          0.00,         -1.00,         -2.00,         -3.00
“SUM”, 0.000000E-01, 1.000000E+04, 2.000000E+04, 3.000000E+04
```

Hinweis:

- Treten bei Daten der Mess- oder Berechnungskanäle die in der folgenden Tabelle beschriebenen Bedingungen auf, werden im Report die Statusmeldungen „E“, „O“ und „B“ ausgegeben.

Datenzustand	Status
Gilt sowohl für Messkanäle als auch für Berechnungskanäle	
Messfehler oder Berechnungsfehler	E
Für Messkanäle	
positiver (+) Überlauf	O
negativer (–) Überlauf	O
Burnout	B
Für Berechnungskanäle	
positiver (+) Berechnungsüberlauf (wenn der Wert 3,4E+38 überschritten wird)	O
negativer (–) Berechnungsüberlauf (wenn der Wert –3,4E+38 unterschritten wird)	O

- Mess-/Berechnungsfehler bleiben unberücksichtigt, wenn MAX und MIN bestimmt werden.
- Mess-/Berechnungsfehler, Messwert-Überläufe und Berechnungs-Überläufe bleiben unberücksichtigt, wenn AVE und SUM bestimmt werden.
- Die Report-Ausgabewerte von AVE (oder INST), MAX, MIN, SUM hängen wie folgt von den Datenzuständen der Mess- und Berechnungskanäle ab:

Position	Datenzustände in Messkanälen	Ausgabe im Report
AVE (Mittelwert)	Wenn alle Daten Messfehler oder Überlauf aufweisen	(Leer)
MAX,MIN,INST (Max.-, Min-, Momentanwert)	• Wenn alle Daten Messfehler aufweisen	(Leer)
	• positiver (+) Überlauf	99999
	• negativer (–) Überlauf	–99999
SUM (Summenwert)	• Wenn alle Daten Messfehler oder Überlauf aufweisen	(Leer)
	• Wenn Summenwert 3,4E+38 überschreitet	9.999999E+99
	• Wenn Summenwert –3,4E+38 unterschreitet	–9.999999E+99

Position	Datenzustände in Berechnungskanälen	Ausgabe im Report
AVE (Mittelwert)	Wenn alle Daten Berechnungsf. / Überlauf aufweisen	(Leer)
MAX,MIN,INST (Max.-, Min.-, Momentanwert)	• Wenn alle Daten Berechnungsfehler aufweisen	(Leer)
	• Wenn Maximalwert 99999999 überschreitet	999999999
	• Wenn Minimalwert –9999999 unterschreitet	–99999999
SUM (Summenwert)	• Wenn alle Daten Berechnungsf. / Überl. aufweisen	(Leer)
	• Wenn Summenwert 3,4E+38 überschreitet	9.999999E+99
	• Wenn Summenwert –3,4E+38 unterschreitet	–9.999999E+99

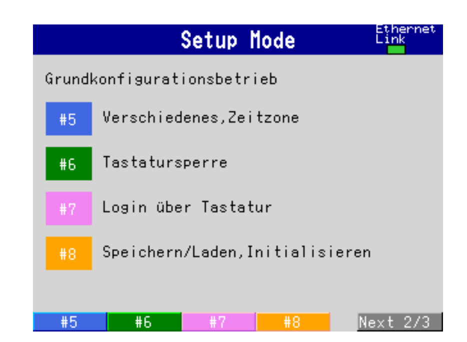
* Die Dezimalposition, die bei der Definition der Spanne für die Berechnungsformel festgelegt wurde, findet sich in den Maximal- und Minimalwerten wieder. Beträgt die Einstellung der Spanne für die Berechnungsformel beispielsweise „200.0“, dann wird „999999999“ ausgegeben, wenn der Wert „99999999,9“ überschritten wird und „–99999999“ wird aus gegeben, wenn der Wert „–999999,9“ unterschreitet.

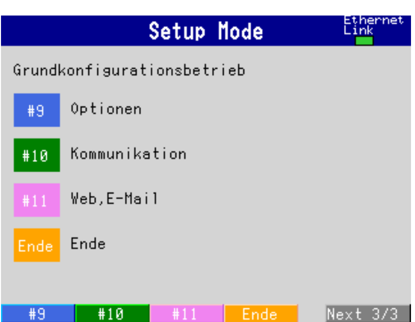
Anhang 6 Parameterliste

Nachfolgend finden Sie die Parameterlisten des Gerätes einschließlich aller Optionen.

Grundkonfigurationsbetrieb







#1 Alarm

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Alarm > Erneute Alarmgabe	Ein/Aus	Aus
Alarm > Relais > UND	Keine, I01, I01-I02, I01-I03, ... , oder I01-I06	Keine
Alarm > Relais > Aktion	Anziehen oder Abfallen	Anziehen
Alarm > Relais > Verhalten	Halten oder N.Halten	N.Halten
Alarm > Alarmanzeige	Halten oder N.Halten	N.Halten
Alarm > Gradientenalarm > Anstieg/Abfall	1 bis 15	1
Alarm > Hysterese	Ein/Aus	Ein

#2 A/D, Temperatur

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
A/D > Integrieren	3-Kanal-Recorder: Auto, 50 Hz oder 60 Hz	Auto
	6-/12-Kan.-Rec.: Auto, 50 Hz, 60 Hz od. 100 ms	Auto
A/D > Abtastintervall	3-Kanal-Recorder: 250 ms	250 ms
	6-/12-Kanal-Recorder: 1 s oder 2 s	1 s
A/D > Erster Kan.	01 bis 12	01
A/D > Letzter kan.	01 bis 12	01
A/D > Burnout-Einstellung	Aus, 100% oder 0%	Aus
A/D > RJC	Intern oder Extern	Intern
A/D > Volt (µV)	–20000 mV bis 20000 mV	0 mV
Temperatur > Einheit	C oder F	C

#3 Memory

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Memory > Speichern	Manuell oder Auto	Auto
Memory > Daten	Display, E+D oder Event	Display
Memory > Event > Abtastrate	3-Kanal-Recorder: 250ms, 500ms, 1s, 2s, 5s, 10s, 30s, 60s, 120s, 300s oder 600s	250 ms
	6-/12-Kanal-Recorder: 1s, 2s, 5s, 10s, 30s, 60s, 120s, 3000s oder 600s	1 s
Memory > Event > Modus	Frei, Trigger oder Rotieren	Trigger
Memory > Event > Block	1, 2, 4, 8 oder 16	1
Memory > Event > Datenlänge	3 Minuten bis 31 Tage	1 h
Memory > Event > Vortrigger	0, 5, 25, 50, 75, 95 oder 100	0
Memory > Event > Trigger > Taste	Ein/Aus	Ein
Memory > Event > Trigger > Extern	Ein/Aus	Aus
Memory > Event > Trigger > Alarm	Ein/Aus	Aus

#4 Memory und Trend, Zeit:Speichernende

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Memory und trend > MessKan./MathKan.[*1]	MessKan., MathKan.[*1]	MessKan.
Memory und trend > Erster Kan.	MessKan.: 01 bis 12, MathKan.[*1]: 31 bis 42	01
Memory und trend > Letzter Kan.	MessKan.: 01 bis 12, MathKan.[*1]: 31 bis 42	01
Memory und trend > Ein/Aus	Ein/Aus	Ein
Zeit:Speichernende > Zeitpunkt	Aus, Stunde, Tag, Woche oder Monat	Aus
Zeit:Speichernende > Datum	1 bis 28	1
Zeit:Speichernende > Zeit (Stunde)	0 bis 23	0

[*1] Option /M1 oder /PM1

#5 Verschiedenes, Zeitzone

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Verschiedenes > MSR/Kanal	MSR oder Kanal	Kanal
Verschiedenes > Speicheralarm	Aus, 1h, 2h, 5h, 10h, 20h, 50h oder 100h	1h (Aus bei Modellen ohne Laufwerk)
Verschiedenes > Sprache	Englisch, Japan., Deutsch, Franz., Chinesisch, Span. oder Ital.	Englisch
Verschiedenes > Teilweise	Ein/Aus	Aus
Zeitzone > Differenz zur GMT	–1200 bis 1200	0
Ringspeicher für CF	Ein/Aus	Aus, nur für Modelle mit Schacht für CF-Speicherkarte

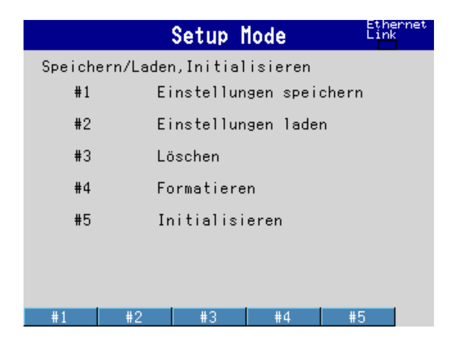
#6 Tastatursperre

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Tastatursperre > Ein/Aus	Ein/Aus	Aus
Tastatursperre > Passwort	bis zu 6 alphanumerischen Zeichen	–
Tastatursperre > Tasten wie z.B. START	Gesp. oder Frei	Frei
Tastatursperre > Alarm-Bestät.	Gesp. oder Frei	Frei
Tastatursperre > Math.	Gesp. oder Frei	Frei
Tastatursperre > Speichern	Gesp. oder Frei	Frei
Tastatursperre > Medium	Gesp. oder Frei	Frei

#7 Login über Tastatur

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Login über Tastatur > Ein/Aus	Ein/Aus	Aus
Login über Tastatur > Auto-Logout	Ein/Aus	Aus
Login über Tastatur > User-ID nutzen	Ein/Aus	Aus
Login über Tastatur > Nummer	1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7	1
Login über Tastatur > Ein/Aus	Ein/Aus	Ein
Login über Tastatur > User-Name	bis zu 16 alphanumerischen Zeichen	user1
Login über Tastatur > User-ID	bis zu 4 alphanumerischen Zeichen	1
Login über Tastatur > Passwort	bis zu 6 alphanumerischen Zeichen	–
Login über Tastatur > Konfig. aufrufen	Frei/Gesp.	Frei

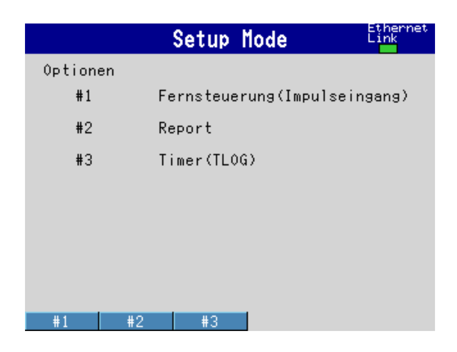
#8 Speichern/Laden, Initialisieren ([#8 Initialisieren] bei Modellen ohne Speicherlaufwerk)



Parameter	Bereich oder Auswahl	Standardeinstellungen
Speichern/Laden, Initialisieren > #1 Einstellungen speichern	–	–
Speichern/Laden, Initialisieren > #2 Einstellungen laden	–	–
Speichern/Laden, Initialisieren > #3 Löschen	–	–
Speichern/Laden, Initialisieren > #4 Formatieren	–	–
Speichern/Laden, Initialisieren > #5 Initialisieren > Art	Löschen1 bis Löschen3	Löschen3

* bei Modellen ohne Speicherlaufwerk wird nur [#1 Initialisieren] angezeigt.

#9 Optionen



<#1 Fernsteuerung> (Option /R1)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Fernsteuerung > Aktion Nr. 1 bis Nr. 8	Keine, Sp. Start/Stopp, Trigger, AlarmBST, Zeitabgl., Math. Start/Stopp, Math.RST, M-Abtast., Pnl1Load, Pnl2Load, Pnl3Load, Meldung1, Meldung2, Meldung3, Meldung4, Meldung5, Meldung6, Meldung7, Meldung8, Snapshot	None

<#1 Fernsteuerung (Impulseingang)> (Option /PM1)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Fernsteuerung (Impulseing.) > Aktion Nr. 1 - 8	Keine, Sp. Start/Stopp, Trigger, AlarmBST, Zeitabgl., Math. Start/Stopp, Math.RST, M-Abtast., Pnl1Load, Pnl2Load, Pnl3Load, Meldung1, Meldung2, Meldung3, Meldung4, Meldung5, Meldung6, Meldung7, Meldung8, Snapshot, Impuls	Nr.1 bis 5: Keine Nr.6 bis 8: Impulseingang

<#2 Report> (Option /M1 oder /PM1)

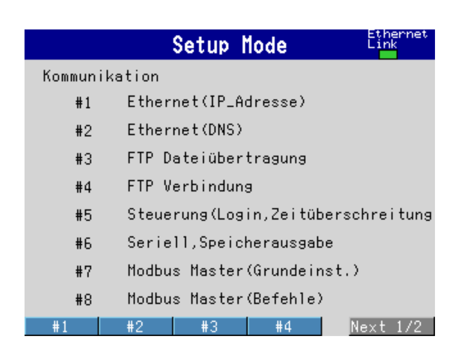
Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Report > Einstellung	Aus, Stunde, Tag, S+T, Woche oder Monat	Aus
Report > Mittelwert/Aktuell	MWert oder Aktuell	MWert
Report > Datum*1	1 bis 28	1
Report > Wochentag*2	SON, MON, DIE, MIT, DON, FRE oder SAM	SON
Report > Zeit(Stunde)	0 bis 23	0
Report > Report-Kanal	R01 bis R12	R01
Report > Ein/Aus	Ein/Aus	Ein
Report > Kanal	01 bis 12, 31 bis 42	01
Report > Summenskalierung	Aus, /s, /min, /Std oder /Tag	/s

*1 Wenn Reportart „Monat“ ist
*2 Wenn Reportart „Woche“ ist

<#3 Timer (TLOG)> (Option /M1 oder /PM1)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Timer(TLOG) > Nummer	1 bis 3	1
Timer(TLOG) > Modus	Aus, Relativ oder Absolut	1: Absolut 2 und 3: Aus
Timer(TLOG) > Intervall (für Absolut)	1min, 2min, 3min, 4min, 5min, 6min, 10min, 12min, 15min, 20min, 30min, 1h, 2h, 3h, 4h, 6h, 8h, 12h oder 24h	1 h
Timer(TLOG) > Intervall (für Relativ)	00:01 bis 24:00	01:00
Timer(TLOG) > Ref.Zeit (für Absolut)	0:00 bis 23:00	0:00
Timer(TLOG) > Rücksetzen	Ein/Aus	Aus
Timer(TLOG) > Aktion	Aus oder Speich.	Aus

#10 Kommunikation



<#1 Ethernet (IP_Adresse)> (Option /C7)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Ethernet (IP_Adresse) > IP-Adresse	–	0.0.0.0
Ethernet (IP_Adresse) > Subnetz-Maske	–	0.0.0.0
Ethernet (IP_Adresse) > Standard-Gateway	–	0.0.0.0

<#2 Ethernet (DNS)> (Option /C7)

Parameter	Bereich oder Auswahl	Standardeinstellungen
Ethernet (DNS) > DNS Ein/Aus	Ein/Aus	Aus
Ethernet (DNS) > Server Such-Reihenfolge > Primär	–	0.0.0.0
Ethernet (DNS) > Server Such-Reihenfolge > Sekundär	–	0.0.0.0
Ethernet (DNS) > Host-Name	bis zu 64 alphanum. Zeichen	–
Ethernet (DNS) > Domain-Name	bis zu 64 alphanum. Zeichen	–
Ethernet (DNS) > Domain-Zusatz Such-Reihenfolge > Primär	bis zu 64 alphanum. Zeichen	–
Ethernet (DNS) > Domain-Zusatz Such-Reihenfolge > Sekundär	bis zu 64 alphanum. Zeichen	–

<#3 FTP Dateiübertragung> (Option /C7)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
FTP Dateiübertragung > Display+Event	Ein/Aus	Aus
FTP Dateiübertragung > Report	Ein/Aus	Aus
FTP Dateiübertragung > Snappschuss	Ein/Aus	Aus

<#4 FTP Verbindung> (Option /C7)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
FTP Verbindung	Primär oder Sekund.	Primär
FTP Verbindung > Server-Name	bis zu 64 alphanumerische Zeichen	–
FTP Verbindung > Port-Nummer	1 bis 65535	21
FTP Verbindung > Login-Name	bis zu 32 alphanumerische Zeichen	–
FTP Verbindung > Passwort	bis zu 32 alphanumerische Zeichen	–
FTP Verbindung > Account	bis zu 32 alphanumerische Zeichen	–
FTP Verbindung > PASV-Modus	Ein/Aus	Aus
FTP Verbindung > Verzeichnis	bis zu 64 alphanumerische Zeichen	–

<#5 Steuerung (Login, Zeitüberschreitung)> (Option /C7)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Ethernet Login > Ein/Aus	Ein/Aus	Aus
Ethernet Login > Ebene	Admin., user1, user2, user3, user4, user5, oder user6	Admin.
Ethernet Login > Ebene > Ein/Aus	Ein/Aus	Ein
Ethernet Login > Ebene > User-Name	bis zu 16 alphanumerische Zeichen	admin
Ethernet Login > Ebene > Passwort	bis zu 6 alphanumerische Zeichen	0
Time-Out	Ein/Aus	Aus
Time-Out > Zeit	1 bis 120	1 min
Keep-Alive	Ein/Aus	On

<#6 Seriell, Speicherausgabe> ([#1] bei Modellen ohne /C7) (Option /C2 oder /C3)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Seriell > Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 oder 38400 bps	9600 bps
Seriell > Datenlänge	7 oder 8	8 bit
Seriell > Parität	Ungerade, Gerade oder Keine	Gerade
Seriell > RS-232 > Handshake	Aus:Aus, XON:XON, XON:RS oder CS:RS	Aus:Aus
Seriell > RS-422/485 > Adresse	1 bis 32	1
Seriell > Protokoll	Normal, Modbus, Modbus-M	Normal
Speicherausgabe	Ethernet oder Seriell	Ethernet

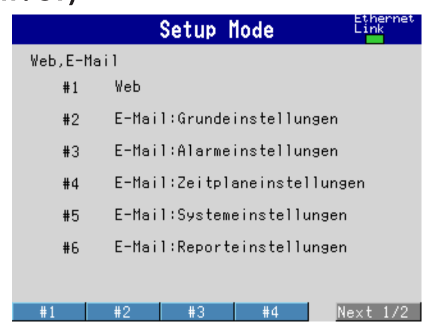
<#7 Modbus Master (Grundeinst.)> ([#2] bei Modellen ohne /C7) (Option /C2 oder /C3)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Grundeinstellungen > Lesezyklus	125ms, 250ms, 500ms, 1s, 2s, 5s, 10s	1s
Grundeinstellungen > Timeout	125ms, 250ms, 500ms, 1s, 2s, 5s, 10s, 1min	1s
Grundeinstellungen > Versuche	Aus, 1, 2, 3, 4, 5, 10 oder 20	1

<#8 Modbus Master (Befehle)> ([#3] bei Modellen ohne /C7) (Option /C2 oder /C3)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Einstellungen Befehle > 1 bis 8	Ein/Aus	Aus
Einstellungen Befehle > 1 bis 8 > Erster, Letzter	C01 bis C12	C01, C01
Einstellungen Befehle > 1 bis 8 > Adr.	1 bis 247	1
Einstellungen Befehle > 1 bis 8 > Regi.	Eing. Register: 30001 - 39999, 300001 - 365535 Hold-Register: 40001 - 49999, 400001 - 465535	30001
Einstellungen Befehle > 1 bis 8 > Type	INT16, UINT16, INT32_B, INT32_L, UINT32_B, UINT32_L, FLOAT_B oder FLOAT_L	INT16

#11 Web, E-Mail (Option /C7)



<#1 Web>

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Web > Ein/Aus	Ein/Aus	Aus
Web > Seitenart	Operator oder Monitor	Operator
Web > Seitenart > Ein/Aus	Ein/Aus	Aus
Web > Seitenart > Kommando	Ein/Aus	Aus
Web > Seitenart > Zugriffssteuerung	Ein/Aus	Aus
Web > Seitenart > User-Name	bis zu 16 alphanumerische Zeichen	–
Web > Seitenart > Passwort	bis zu 6 alphanumerische Zeichen	–

<#2 E-Mail:Grundeinstellungen>

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
E-Mail:Grundeinstellungen > SMTP-Server-Name	bis zu 64 alphanumerische Zeichen	–
E-Mail:Grundeinstellungen > Port-Nummer	0 bis 65535	25
E-Mail:Grundeinstellungen > Empfänger1	bis zu 150 alphanumerische Zeichen	–
E-Mail:Grundeinstellungen > Empfänger2	bis zu 150 alphanumerische Zeichen	–
E-Mail:Grundeinstellungen > Sender	E-mail-Adresse, die durch Netzwerk-Administrator vergeben wurde (bis zu 64 alphanum. Zeichen)	–

<#3 E-Mail:Alarmeinstellungen>

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
E-Mail:Alarmeinstellungen > Empfänger1	Ein/Aus	Aus
E-Mail:Alarmeinstellungen > Empfänger2	Ein/Aus	Aus
E-Mail:Alarmeinstellungen > Alarm1 bis 4	Ein/Aus	Aus
E-Mail:Alarmeinstellungen > Momentanen Wert einbeziehen	Ein/Aus	Aus
E-Mail:Alarmeinstellungen > Quelle URL einbeziehen	Ein/Aus	Aus
E-Mail:Alarmeinstellungen > Subjekt	bis zu 32 alphanumerische Zeichen	Alarm_summary
E-Mail:Alarmeinstellungen > Kopf1	bis zu 64 alphanumerische Zeichen	–
E-Mail:Alarmeinstellungen > Kopf2	bis zu 64 alphanumerische Zeichen	–

<#4 E-Mail:Zeitplaneinstellungen>

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
E-Mail:Zeitplaneinstellungen > Empfänger1	Ein/Aus	Off
E-Mail:Zeitplaneinstellungen > Intervall	1h, 2h, 3h, 4h, 6h, 8h, 12h oder 24h	24h
E-Mail:Zeitplaneinstellungen > Ref.Zeit	00:00 bis 23:59	00:00
E-Mail:Zeitplaneinstellungen > Empfänger2	Ein/Aus	Aus
E-Mail:Zeitplaneinstellungen > Intervall	1h, 2h, 3h, 4h, 6h, 8h, 12h oder 24h	24h
E-Mail:Zeitplaneinstellungen > Ref.Zeit	00:00 bis 23:59	00:00
E-Mail:Zeitplaneinstellungen > Momentanen Wert einbeziehen.	Ein/Aus	Aus
E-Mail:Zeitplaneinstellungen > Quelle URL einbeziehen	Ein/Aus	Aus
E-Mail:Zeitplaneinstellungen > Subjekt	bis zu 32 alphanumerische Zeichen	Periodic_data
E-Mail:Zeitplaneinstellungen > Kopf1	bis zu 64 alphanumerische Zeichen	–
E-Mail:Zeitplaneinstellungen > Kopf2	bis zu 64 alphanumerische Zeichen	–

<#5 E-Mail:Systemeinstellungen>

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
E-Mail:Systemeinstellungen > Empfänger1	Ein/Aus	Off
E-Mail:Systemeinstellungen > Empfänger2	Ein/Aus	Off
E-Mail:Systemeinstellungen > Momentanen Wert einbeziehen	Ein/Aus	Aus
E-Mail:Systemeinstellungen > Subjekt	bis zu 32 alphanumerische Zeichen	System_warning
E-Mail:Systemeinstellungen > Kopf1	bis zu 64 alphanumerische Zeichen	–
E-Mail:Systemeinstellungen > Kopf2	bis zu 64 alphanumerische Zeichen	–

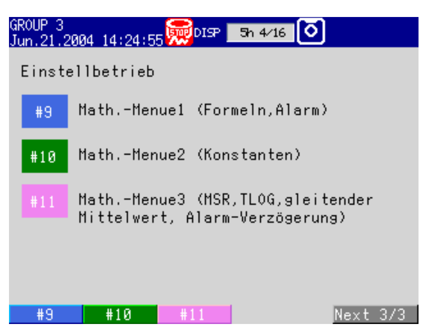
<#6 E-Mail: Reporteinstellungen>

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
E-Mail:Reporteinstellungen > Empfänger1	Ein/Aus	Off
E-Mail:Reporteinstellungen > Empfänger2	Ein/Aus	Off
E-Mail:Reporteinstellungen > Momentanen Wert einbeziehen	Ein/Aus	Aus
E-Mail:Reporteinstellungen > Subject	bis zu 32 alphanumerische Zeichen	Report_data
E-Mail:Reporteinstellungen > Kopf1	bis zu 64 alphanumerische Zeichen	–
E-Mail:Reporteinstellungen > Kopf2	bis zu 64 alphanumerische Zeichen	–

Einstellbetriebsart







#1 Bereich, Alarm

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Erster Kan.	01 bis 12	01
Letzter Kan.	01 bis 12	01
Bereich > Modus	Volt, TC, RTD, Skal., Diff., DI, Sqrt oder Aus	Volt
Bereich > Modus ([Skal.] oder [Diff.]) > Typ	Volt, TC, RTD oder DI	Volt
Bereich > Bereich	20 mV, 60 mV, 200 mV, 2 V, 6 V, 20 V, 50 V, R, S, B, K, E, J, T, N, W, L, U, Wre, PT, JPT, PT1K1, Pegel oder Kont.	2 V
Bereich > Sp. unten	–	–2.000
Bereich > Sp. oben	–	2.000
Bereich > Modus ([Diff.]) > Ref.Kan.	01 bis 12	01
Bereich > Modus ([Skal.] oder [Sqrt]) > Sk. unten, Sk. oben	–30000 bis 30000 (Dez.Punkt: bis zu 4 Dezimalstellen)	Sk. unten: 0.00 Sk oben: 200.00
Bereich > Modus ([Skal.] oder [Sqrt.]) > Einh.	bis zu 6 alphanumerische Zeichen	–
Alarm > 1 bis 4	Ein/Aus	Aus
Alarm > Typ	H: Hoch, L: Tief, R: Grad.H r: Grad.L, T: Verzg.H, t: Verzg.L, h: Diff.H, l: Diff.L	H
Alarm > Wert	–	0.000
Alarm > Relais	Ein/Aus	Aus
Alarm > Nr.	I01 bis I06	I01

1 /N3 option

#2 MSR, Gleitender Mittelwert (oder Filter), Alarm-Verz.

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Erster Kan.	01 bis 12	01
Letzter Kan.	01 bis 12	01
MSR	bis zu 16 alphanumerische Zeichen	–
3-Kanal-Recorder: Filter >Filter	Aus, 2s, 5s, 10s	Aus
6-/12-Kan.-Rec.: Gleitender Mittelw. > Zähler	Aus, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Aus
Alarm-Verzögerung	1 s bis 3600 s	10 s

#3 Trend/Speicherintervall, USER-Taste

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Trend/Speicherintervall > Zeit/Div.	1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min, 1h, 2h, 4h oder 10 h	1min
Trend/Speicherintervall > Auto-Speicherintervall	10 Minuten bis 31 Tage	1h
USER-Taste > Aktion	Keine, Trigger, AlarmBST, Math., MathRST, M-Abtast, Meldung1 - Meldung8, Snapshot, Medium	AlarmBST

#4 Meldung

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Meldung > Meldung Nr. 1 bis Nr. 8	bis zu 16 alphanumerische Zeichen	–

#5 Anzeige



<#1 Gruppeneinstellung, Pegel-Linie>

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Gruppen-Nr.	1 bis 4	1
Gruppe einstellen > Gruppen-Name	bis zu 16 alphanumerische Zeichen	GROUP 1
Gruppe einstellen > Kan. einst.	01 bis 12, 31 bis 42 (Berechnungskanäle*1)	01-03, 01-06 oder 07-12
Gruppe einstellen > Pegel-Linie > 1 bis 4	Ein/Aus	Aus
Gruppe einstellen > Pegel-Linie > Position	0% bis 100%	100%
Gruppe einstellen > Pegel-Linie > Farbe	Rot, Grün, Blau, Blauvio, Braun, Orange, Gelbgrün, Hellblau, Violett, Grau, Hellgrün Blaugrün, Dunkelbl, Gelb, Hellgrau, Purpur	Nr.1: Rot, Nr.2: Grün Nr.3: Blau, Nr.4 Gelb

*1 Opton /M1 oder /PM1

<#2 Farbe>

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Farbe > Kan.1	Rot, Grün, Blau, Blauvio, Braun, Orange, Gelbgrün, Hellblau, Violett, Grau, Hellgrün Blaugrün, Dunkelbl, Gelb, Hellgrau, Purpur	Rot
Farbe > Kan.2	wie oben	Grün
Farbe > Kan.3	wie oben	Blau
Farbe > Kan.4	wie oben	Blauvio
Farbe > Kan.5	wie oben	Braun
Farbe > Kan.6	wie oben	Orange
Farbe > Kan.7	wie oben	Gelbgrün
Farbe > Kan.8	wie oben	Hellblau
Farbe > Kan.9	wie oben	Violett
Farbe > Kan.10	wie oben	Grau
Farbe > Kan.11	wie oben	Hellgrün
Farbe > Kan.12	wie oben	Blaugrün

<#3 Zonen, Grafik, teilw. Spreizung>

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Erster Kan.	01 bis 12	01
Letzter Kan.	01 bis 12	01
Zone > Unten	0% bis 95%	0%
Zone > Oben	5% bis 100%	100%
Trendkurve > Teilung	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 oder C10	10
Trendkurve > Balkenanzeige	Normal oder Zentr.	Normal
Trendkurve > Skalenposition	Aus oder 1 bis 6	1
Teilweise	Ein/Aus	Aus
Teilweise > Gespreizt	1% bis 99%	50%
Teilweise > Grenzwert	Min. Spannenwert+1 bis max. Spannenwert–1 (für Kanäle, die auf einen Modus außer „Skal.“ oder „Sqrt“ eingestellt sind) oder min. Skalenwert+1 bis max. Skalenwert–1 (für Kanäle, die auf Modus „Skal.“ oder „Sqrt“ eingestellt sind)	–

<#4 Ansicht, Richtung, LCD>

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Ansicht > Richtung > Trend	Horizon, Vertikal oder Horizon2	Vertikal
Ansicht > Richtung > Balkenanz.	Horizon oder Vertikal	Vertikal
Ansicht > Hintergrund	Weiß oder Schwarz	Weiß
Ansicht > Trendlinie	1, 2 oder 3 Punkt	2 Punkt
Ansicht > Pegel-Linie	1, 2 oder 3 Punkt	2 Punkt
Ansicht > Raster	Auto, 4 Div., 5 Div., 6 Div., 7 Div., 8 Div., 9 Div., 10 Div.,11 Div. oder 12 Div.	10 Div.
Ansicht > Roll-Zeit	5s, 10s, 20s, 30s, 1min	5s
Ansicht > Skalenteilg.	Normal oder Fein	Normal
LCD > Helligkeit	1 bis 8	2
LCD > Schoner	Aus/Dimmer/Ein	Aus
LCD > Schoner > Zeit	1min, 2min, 5min, 10min, 30min oder 1h	1h
LCD > Schoner > Aus	Taste oder Tast+Al	Tast+Al

<#5 Math (Farbe)> (Option /M1 oder /PM1)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Math (Farbe) > Kan.31	Rot, Grün, Blau, Blauvio, Braun, Orange, Gelbgrün, Hellblau, Violett, Grau, Hellgrün Blaugrün, Dunkelbl, Gelb, Hellgrau, Purpur	Rot
Math (Farbe) > Kan.32	wie oben	Grün
Math (Farbe) > Kan.33	wie oben	Blau
Math (Farbe) > Kan.34	wie oben	Blauvio
Math (Farbe) > Kan.35	wie oben	Braun
Math (Farbe) > Kan.36	wie oben	Orange
Math (Farbe) > Kan.37	wie oben	Gelbgrün
Math (Farbe) > Kan.38	wie oben	Hellblau
Math (Farbe) > Kan.39	wie oben	Violett
Math (Farbe) > Kan.40	wie oben	Grau
Math (Farbe) > Kan.41	wie oben	Hellgrün
Math (Farbe) > Kan.42	wie oben	Blaugrün

<#6 Math: Zonen, Grafik, teilw. Spreizung> (Option /M1 oder /PM1)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Erster Kan.	31 bis 42	31
Letzter Kan.	31 bis 42	31
Zone > Unten	0% bis 95%	0%
Zone > Oben	5% bis 100%	100%
Trendkurve > Teilung	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, or C10	10
Trendkurve > Balkenanzeige	Normal oder Zentr.	Normal
Trendkurve > Skalenposition	1 bis 6 oder Aus	1
Teilweise	Ein/Aus	Aus
Teilweise > Gespreizt	1% bis 99%	50%
Teilweise > Grenzwert	Min. Spannenwert+1 bis max. Spannenwert–1	0.00

#6 Datei, DST

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Datei > Kopfz.	bis zu 32 alphanumerische Zeichen	–
Datei > Verzeichnisname	bis zu 8 alphanumerische Zeichen	DATA0
Datei > Daten speichern	Nur Neue oder Alle	Alle
Sommerzeit (YY/MM/DD HH) > Sommer	Ein/Aus	Aus
Sommerzeit (YY/MM/DD HH) > Winter	Ein/Aus	Aus

#7 Daten speichern/Laden, Löschen ([#1 Löschen] bei Modellen ohne Speicherlaufwerk)



Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
#1 Einstellungen speichern	–	–
#2 Einstellungen laden	–	–
#3 Daten speichern	–	–
#4 Displaydaten laden	–	–
#5 Eventdaten laden	–	–
#6 Dateiliste	–	–
#7 Löschen	–	–
#8 Formatiere,	–	–
#9 Daten löschen*1	–	–

*1 bei Modellen ohne Speicherlaufwerk wird nur [#1 Daten lösche].

#8 Zeit

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Zeit einstellen > JJ/MM/TT HH:MM:SS	–	–
Zeit einstellen > DST	Sommer oder Winter	Winter

#9 Math.-Menue1 (Formeln, Alarm) (Option /M1 oder /PM1)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Erster Kan.	31 bis 42	31
Letzter Kan.	31 bis 42	31
Math.	Ein/Aus	Aus
Math. > Formeln	max. 40 Zeichen	01
Math. > Sp. unten	–9999999 bis 99999999 (max. 4 Dezimalstellen)	–200.00
Math. > Sp. oben	–9999999 bis 99999999 (decimal point: within 4 digits to (max. 4 Dezimalstellen)	200.00
Math. > Einh.	bis zu 6 alphanumerische Zeichen	–
Alarm > 1 bis 4	Ein/Aus	Aus
Alarm > Typ	H, L, T oder t	H
Alarm > Wert	Wert innerhalb der Messspanne	0.00
Alarm > Relais	Ein/Aus	Aus
Alarm > Nr.	I01 bis I06	I01

#10 Math.-Menue2 (Konstanten) (Option /M1 oder /PM1)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Konstanten > Nummer	K01 bis K30	K01
Konstanten > Wert	–9.9999E+29 bis –1.0000E–30, 0, 1.0000E–30 bis 9.9999E+29	1

#11 Math.-Menue3 (MSR, TLOG, Gleitender Mittelwert, Alarm-Verzögerung) (Option /M1 od. /PM1)

Parameter	Bereich oder Auswahlmöglichkeiten	Standardeinstellungen
Erster Kan.	31 bis 42	31
Letzter Kan.	31 bis 42	31
MSR > MSR	bis zu 16 alphanumerische Zeichen	–
TLOG > Timer Nr.	1, 2 oder 3	1
TLOG > Summen-Skalierung	Aus, /s, /min oder /Std.	Aus
Gleitender Mittelw.	Ein/Aus	Aus
Gleitender Mittelw. > Intervall	1s, 2s, 3s, 4s, 5s, 6s, 10s, 12s, 15s, 20s, 30s, 1min, 2min, 3min, 4min, 5min, 6min, 10min, 12min, 15min, 20min, 30min oder 1h	10s
Gleitender Mittelw. > Anzahl Abtastungen	1 bis 250	1
Alarm-Verzögerung	1 s bis 3600 s	10 s

Index

A

B

C

D

E

F

G

H

I

K

L

M

N

O

P

R

S

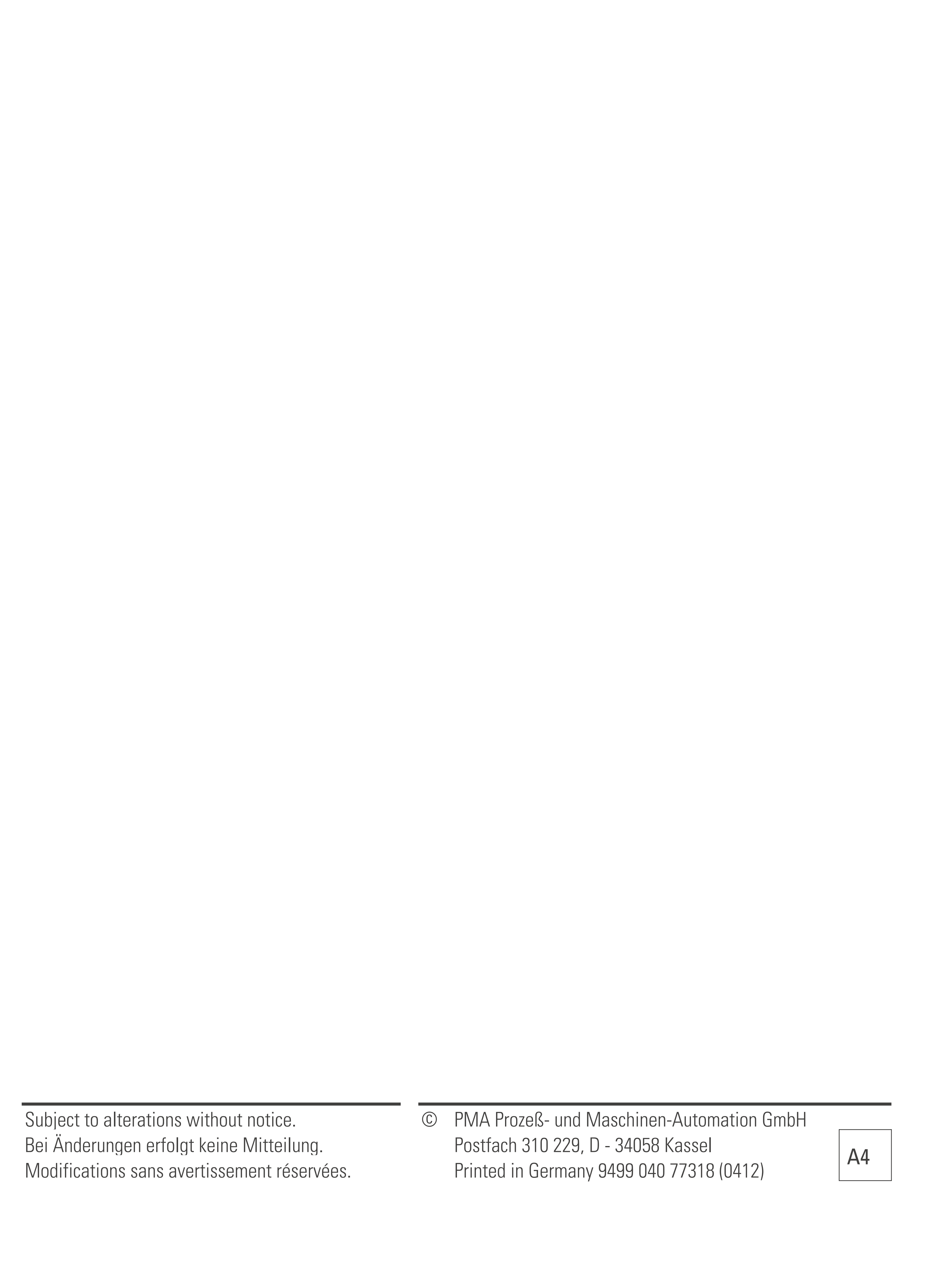
T

U

V

W

Z



Postfach 310 229, D - 34058 Kassel
Printed in Germany 9499 040 77318 (0412)

A4